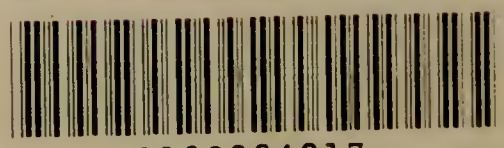
MANUALI HOEPLI

Dott. G. MALACRIDA

L'ARTE DI PRESCRIVERE
E DI
APPLICARE I RIMEDI

MILANO - ULRICO HOEPLI - EDITORE

Med
K14437



22102084917

Med
K14437

L'ARTE DI PRESCRIVERE

DI APPLICARE I RIMEDI

L'ARTE DI PRESCRIVERE

E DI APPLICARE I RIMEDI

L'Arte di prescrive

di applicare i rime

EDITORE-LIBRAIO DELLA REAL
MILANO
1909

MANUALI HOEPLI

Dott. G. MALACRIDA

L'Arte di prescrivere e di applicare i rimedi

ULRICO HOEPLI
EDITORE-LIBRAIO DELLA REAL CASA
MILANO
—
1909

PROPRIETÀ LETTERARIA

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY
Coll. welMOmec
Call
No QV

Milano — Tipografia Umberto Allegretti — Via Orti, 2

SCOPO DELL'OPERA

SCOPO DELL'OPERA

« Le scienze mediche sono tali solo se ed in quanto convergono allo scopo di conservarci sani e di guarirci, od almeno di sottrarci alle sofferenze, se siamo ammalati; scopo che ben fu detto divino poichè senza salute non è lavoro, non progresso, non felicità; e siccome a raggiungerlo occorrono dei mezzi adattati, ne viene che il fine supremo di ogni medica disciplina è l'indagine e lo studio di questi mezzi che diconsi rimedii, e l'arte di bene applicarli, cioè la terapia.

Eppure, scrissero argutamente Trousseaux e Pidoux nella introduzione del loro *Trattato di Materia medica*, qualunque Tirone che faccia nota la più piccola esperienza nel campo della semiologia o della anatomia, viene oggi in maggior fama ed estimazione dell'autore di un'opera di terapia e di materia medica; ora che direbbero quei maestri del modestissimo obiettivo indicato dal frontespizio di questo libro?

Gli è che io, ormai avanti cogli anni, se non rinuncio alla *estimazione* dei Colleghi, non nutro desiderio alcuno di fama, ed ho composto questo manuale col solo intento di riuscir utile, secondo le mie forze, e di colmare una lacuna nella moderna letteratura

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
welMOmec

medica nostrana, in un ramo che è pur tanto necessario al pratico, e col quale i giovani non hanno, per solito, bastevole dimestichezza, poichè, è pur mestieri il riconoscerlo, è alquanto trascurato fra gli insegnamenti che a loro si impartiscono nelle Università, dove forse si ritiene che alla bisogna provvedano, coi loro ammaestramenti e coi loro esempi, i Clinici, anche se il Professore di materia medica « in tutt'altre faccende affaccendato a questa roba è morto e sotterrato ».

Fine di quest'opera è dunque l'esposizione delle cognizioni e degli accorgimenti necessari per ben prescrivere ed applicare i rimedi che sono di uso abituale nell'esercizio della medicina, e in primo luogo i farmaci propriamente detti, poi quelli tra i presidii terapeutici che non richiedono pel loro impiego nè complicate costose suppellettili, nè appositi impianti, nè abilità o competenze di specialisti, e che perciò restano di spettanza del medico generico nella pratica quotidiana, o da lui si possono richiedere in casi urgenti.

Debbo confessare che, appassionato cultore di quanto riguarda la terapia, avevo creduto di poter mettere insieme il libro di getto, col sussidio della mia esperienza, delle assidue osservazioni e delle molte note radunate per comporre altri lavori [1]; senonchè la materia mi andò, come si suol dire, crescendo tra le mani, ed ho dovuto indugiarmi a consultare trattati ed effemeridi più assai di quanto avessi pensato, raccogliendo in queste indagini molte, anzi moltissime cognizioni

[1] *Rimedi nuovi e virtù nuove attribuite a rimedi vecchi* (Schützenau e Rocchi. Milano, 1890).
L'impiego ipodermico e la dosatura dei rimedi (Hoepli, 1895).
Manuale di Materia medica (Hoepli, 1896).

ed osservazioni per me nuove e che reputo utili assai. Perciò mi resta, non del tutto infondata, la speranza di aver compiuto opera che, per avventura, non sia priva di pratica utilità anche pel giovane Collega che si accinge al difficile esercizio professionale.

Un abbondante indice alfabetico rende spedita la ricerca dell'argomento che, di volta in volta, può interessar il lettore: eccogli intanto il sommario del libro.

Milano, il 21 giugno 1909.

PIANO DELL'OPERA

PARTE PRIMA.

PARTE SECONDA

PIANO DELL'OPERA

PARTE PRIMA.

CAPITOLO I. — Il rimedio — I medici — I farmacisti — Le specialità . . . . . Pag. 3

CAPITOLO II. — Dei farmaci — Loro modo di agire — Loro classificazione — Ciclo medicamentoso . . . » 13

CAPITOLO III. — Dell'arte di prescrivere i farmaci — Scelta del farmaco e della dose e della via per apprestarlo — Posologia infantile, gravidica e delle nutrici — Attività delle varie vie di assorbimento e di eliminazione — Dosi frazionate e dosi piene — Rimedii cumulativi — Influenza dello sviluppo somatico, della professione, della razza, dell'assuefazione, della tolleranza, del clima sulla scelta e sulla dose del farmaco. . . . . » 29

CAPITOLO IV. — Delle idiosincrasie . . . . . » 54

CAPITOLO V. — Della ricetta. . . . . » 63

CAPITOLO VI. — Dell'associazione dei farmaci — Delle incompatibilità terapeutiche, patologiche e fisiche — Elenco di England — Incompatibilità chimiche . » 66

CAPITOLO VII. — Elenco delle principali incompatibilità chimiche . . . . . » 77

CAPITOLO VIII. — Degli antidoti e dei farmaci antagonisti » 104

PARTE SECONDA.

CAPITOLO IX. — Metodo epidermico per l'applicazione dei rimedii — Assorbimento cutaneo — Bagni freddi,

caldi, caldissimi, generali, parziali, semplici, medicati — Cataplasmi — Bagni di vapore e di aria — Applicazioni dell'aria compressa e rarefatta . . Pag. 111
CAPITOLO X. — Frizioni e unzioni — Massaggio — Rimedii irritanti cutanei. — Reazione di Moro . . . » 140
CAPITOLO XI. — Applicazione endermica dei rimedii — Vaccinazione — Cutireazione tubercolare . . » 159
CAPITOLO XII. — Applicazione ipodermica dei rimedi . » 167
Storia — Strumenti, loro preparazione e loro conservazione — Regioni di elezione — Atto operativo — Veicoli per le iniezioni — Legge di Chéron — Ipodermoclisi — Inconvenienti e pericoli delle iniezioni — Alcuni loro compiti speciali.
CAPITOLO XIII. — Iniezioni interstiziali e parenchimatose, endopleuriche, endoperitoneali, endoarticolari, endorachidiche, epidurali, endocraniche . . . » 217
CAPITOLO XIV. — Iniezioni endovasali . . . . » 248
CAPITOLO XV. — Applicazione dei farmaci all'occhio, all'orecchio, al naso, alle vie aeree . . . . » 259
CAPITOLO XVI. — Applicazione dei farmaci alle vie digerenti (Metodo gastro-intestinale) . . . . » 276
CAPITOLO XVII. — Applicazione dei farmaci alle vie urogenitali . . . . . » 304

APPENDICE.

CAPITOLO XVIII. — Anestesie . . . . . » 311
CAPITOLO XIX. — Salasso . . . . . » 364

PARTE PRIMA

G. MALACRIDA.

Piano dell'opera

[illegible] generali, parziali, semplici, medi-
[illegible] — Bagni di vapore e di aria —
[illegible] dell'aria compressa e rarefatta . . Pag.
[illegible] unzioni — Massaggio — Rimedii
[illegible] — Reazione di Moro . . .
[illegible] Applicazione endermica dei rimedii —
[illegible] Cutireazione tubercolare . .
[illegible] — Applicazione ipodermica dei rimedii . .
[illegible] — Strumenti, loro preparazione e loro com-
[illegible] — Regioni di elezione — Atto operativo
[illegible] per le iniezioni — Legge di Chéron —
[illegible] Inconvenienti e pericoli delle inie-
[illegible] — Alcuni loro compiti speciali.
[illegible] — Iniezioni interstiziali e parenchimatose.
[illegible] riche, endoperitoneali, endoarticolari, en-
[illegible] che, epidurali, endocraniche 27
[illegible] Iniezioni endovasali 29
[illegible] Applicazione dei farmaci all'occhio, al-
[illegible] al naso, alle vie aeree 33
[illegible] — Applicazione dei farmaci alle vie dige-
[illegible] gastro-intestinale . . . . . .
[illegible] Applicazione dei farmaci alle vie uro-
[illegible] . . . . . .

APPENDICE

[illegible] teste
[illegible]

PARTE PRIMA

CAPITOLO I

[illegible]edio = I medici = I farmacisti = Le speciali[illegible]

[illegible]sce ovvio a chicchessia l'intuire il co[illegible]
[illegible]role *rimedio* e *medicamento*, non è [illegible]
[illegible]arre, nè da tutti vien accettata, la [illegible]

[illegible]oscoride Anarzabeo intendeva per [illegible]
[illegible] quel complesso di presidii che [illegible]
[illegible]ato per guarire gli ammalati e per [illegible]
[illegible]erenze, dopo di lui si sono es[illegible]
[illegible]rie definizioni, alcune anche sing[illegible]
[illegible]specchiavano gli strani concetti delle [illegible]
[illegible]inanti, ma io mi guarderò ben [illegible]
[illegible] ai tempi nostri, il Cantani chiama [illegible]
[illegible]anza che giova a combattere le [illegible]
[illegible]e a ristabilire lo stato normale dell'or[illegible]
[illegible] di *Mat. medica e Terap.* Milano [illegible]
[illegible] specificando meglio il concetto, [illegible]
[illegible] o medicamento ogni agente che, [illegible]
[illegible] ai nostri organi od arrivandovi per [illegible]
[illegible]azione, suscita nell'organismo [illegible]
[illegible] delle quali questo può trarre vant[illegible]
[illegible] *de Thérap. génér.* Parigi 1875
[illegible]acci chiama medicamento ogni [illegible]
[illegible] di sostanze amministrate all'uomo [illegible]

CAPITOLO I

Il rimedio = I medici = I farmacisti = Le specialità.

Se riesce ovvio a chicchessia l' intuire il concetto delle parole *rimedio* e *medicamento,* non è del pari facile darne, nè da tutti vien accettata, la stessa definizione.

Già Dioscoride Anarzabeo intendeva per *rimedio* o *materia medica* quel complesso di presidii che *l'arte* ha escogitato per guarire gli ammalati e per temperarne le sofferenze; dopo di lui si sono esposte del rimedio varie definizioni, alcune anche singolarissime perchè rispecchiavano gli strani concetti delle teorie mediche dominanti, ma io mi guarderò bene dal riportarle; ai tempi nostri, il Cantani chiama rimedio ogni sostanza che giova a combattere le malattie o che tende a ristabilire lo stato normale dell'organismo (*Manuale di Mat. medica e Terap.* Milano 1869); Fonssagrives, specificando meglio il concetto, intende per rimedio o medicamento ogni agente che, direttamente applicato ai nostri organi od arrivandovi per la via della circolazione, suscita nell' organismo ammalato modificazioni delle quali questo può trarre vantaggio (*Principes de Thérap. génér.* Parigi 1875).

Il Pollacci chiama medicamento ogni sostanza o complesso di sostanze amministrate all'uomo, sia in-

ternamente come allo esterno, nello scopo di guarirlo o di sottrarlo alla infermità che lo affligge (*Arte di comporre e spedire le ricette*. Torino 1898), simile concetto ne ha, credo, il Chirone (*La scienza e l'arte del ricettare*). Il Beaumetz vuole che per medicamento s'intenda ogni agente che si impiega a scopo curativo (*L'art de formuler*, Parigi 1894) ed altrove: ogni sostanza che provoca nell'economia un'azione utilizzabile in caso di malattia.

Io, per non dilungarmi in uno sfoggio di facile erudizione e per evitar di addentrarmi in una critica che reputo affatto inutile, includo nella definizione il concetto igienico ed intendo per *rimedio tutto quanto si impiega o si pratica allo scopo di conservare, ricondurre, conferire o perfezionare nell'uomo le condizioni fisiologiche;* per *medicamenti* o *farmaci* le sostanze che si adoperano, per via interna o topicamente, a questo scopo. Ho incluso quel concetto pensando come l'igiene domini ora la scienza e l'arte medica, e la stessa medicina clinica dimentichi spesso e volentieri il vecchio arsenale farmaceutico e dall'igiene ritragga, oltre che le norme certe per riconoscere le prime avvisaglie delle malattie, anche molti dei mezzi per combatterle (cure dietetiche, fisiche, anticausali).

Ogni medico quindi è d'uopo che oggi conosca l'igiene, e ne adotti e ne diffonda a tutt'uomo i precetti.

Infatti, sia che abbiamo da curare un vero ammalato, specialmente se di malattia non acutissima, sia che dobbiamo irrobustire una fragile esistenza o rafforzare un organismo indebolito nel quale facciano difetto le fisiche resistenze, indirizziamo i nostri provvedimenti innanzi tutto a sopprimere le cause remote od immediate della malattia o della predisposizione morbosa, poi a porre l'ammalato in acconce condizioni di vita, di ambiente, di alimentazione, di organico ri-

cambio con mezzi e con precetti che sono di spettanza più dell'igiene e della terapia fisica che della farmaceutica, giacchè è specialmente con un oculato trattamento igienico che ci è dato di indirizzare nel modo più perfetto e più utile tutte le funzioni organiche.

Le mediche discipline sono arrivate a progressi che, or fanno dieci lustri, nessuno poteva sperare; le osservazioni estese e sagaci, e la grande facilità di renderle ovunque note mercè libri ed effemeridi e mercè la diffusa conoscenza delle lingue, e i molti reperti nel campo della fisiologia e della istologia, e della batteriologia e della anatomia patologica e comparata e della chimica organica e biologica, e i moderni acquisti della fisica medica, hanno dischiuso nuovi e più chiari orizzonti all'igiene ed alla clinica, e ci hanno posto in grado di fare, quasi sempre, una diagnosi esatta; la quale però nella pratica non basta, anzi, se non è seguita da una cura efficace, costituisce, per chi soffre, un lusso che può essere giudicato inutile e spesso perfino tenuto in conto di una derisione amara. È ben vero che la medicina non può avere l'obiettivo di conferire agli uomini l'immortalità, ma è parimenti indiscutibile che, dal punto di vista professionale, il progresso effettivo della medicina si misura, non già dalle malattie delle quali si scopre l'intima essenza e la più riposta sintomatologia, ma dal numero degli uomini i quali, sua mercè, possono conservarsi sani o che, malati, si guariscono o ai quali, almeno, si tolgono o diminuiscono le sofferenze. Il Bouchard ha detto che la terapia è la forza della medicina, anzi l'essenza e la condizione assoluta perchè ci possiamo chiamare medici; questa proposizione resta assiomaticamente vera anche se richiama un beffardo sorriso sulle labbra dello scienziato da gabinetto che non tarderebbe, ve lo assicuro, ad accostarsi a siffatto

avviso il dì che uno dei suoi cari o lui stesso fosse malato. Ben so che nella scienza nostra i sistemi sono andati succedendosi ed incalzandosi e distruggendosi innumerevoli, per poi, spesse volte, rinascere con abiti e termini nuovi corroborati da novelle prove; so che dai tempi più remoti fu uno studio e un osservare profondo e non mai interrotto, una ricerca faticosa nella quale l'intelletto del pensatore e l'indagine del clinico e dello sperimentatore non riposarono mai ascendendo sempre nella concezione e nella conquista di novelli veri; ed è indiscutibile che tra vittorie e sconfitte, tra un correr soverchio e un rinculare forzato si sono fatti pur sempre dei passi innanzi nella conquista del meglio: *crescunt disciplinae lente tardeque et, per vanos errores, perveniunt ad veritatem.* Avviene sempre, osserva un filosofo che «i risultati che i sapienti traggono dal dubbio li consegnino agli altri savî come cosa certa, e questi li ricevano come cosa dubbia per fare altrettanto: gli è così che la scienza progredisce e si perfeziona (Airaghi, *Stillicidio* N. 10).

La scienza e l'arte di prevenire le malattie e di curare gli ammalati hanno indubbiamente preso parte al progresso sopra accennato e per le mille nuove scoperte nel campo loro della igiene e della terapia fisica e farmacologica, e perchè non emanano più, come un tempo, da teorie astratte e fugaci, ma si erigono sopra le salde, incrollabili basi della filosofia positiva, della medicina sociale, della osservazione clinica, e dei reperti della anatomia patologica.

Solo però *qui bene diagnosit bene curat*, ed invano potrà il medico sperare di istituire un buon trattamento se non saprà prima essere buon clinico, se, cioè, non saprà esaminare con paziente sagacia e sapiente oculatezza l'ammalato sì da poter giungere a formarsi di lui e delle condizioni in cui versa un concetto, per quanto è possibile, preciso, poichè, con una diagnosi

incerta, non è dato applicare all'infermo che una cura esitante e spesso anche dannosa.

Ma v'è di più: nella pratica, per solito, il cliente reclama dal medico, dopo la visita, non solo parecchi consigli, ma anche un immediato provvedimento, una prescrizione, una ricetta (non di rado perfino la ricetta senza la visita!); nelle città specialmente, e dalle classi agiate, si invoca spesso l'opera nostra per delle piccole fugaci indisposizioni che compiono il loro ciclo e guariscono spontaneamente mercè la naturale *vis medicatrix*, il riposo e l'osservanza di qualche precetto dietetico e igienico, anzichè per un vero trattamento terapeutico; s'incontrano bensì talora degli ammalati abbastanza intelligenti e persuasi di questa verità per accontentarsi di tali precetti, i più però vogliono anche il *recipe*. Da ciò emerge la necessità di avere a nostra disposizione e di saper prescrivere anche una serie di sussidi e di farmaci di efficacia modicamente tonica o sedativa od evacuante che possano venir amministrati con qualche vantaggio, od almeno, senza che disturbino il naturale benigno andamento del malore pel quale siamo consultati. Che dire poi delle nostre chiamate presso ammalati che versano in condizioni assolutamente disperate? È sempre *divinum opus* il sollevare chi soffre, sia che si raggiunga l'intento con mezzo di efficacia materiale o con prescrizioni di effetto suggestivo od aventi scopo meramente eutanasico; dovremo in tali casi comportarci in modo che di noi si dica come già del Reil, che, ad onta delle nostre cure, l'ammalato può perdere la vita, ma non la speranza.

Si proclama che la chirurgia ha raggiunto progressi che l'avvicinano assai alla perfezione, ma che la medicina è rimasta quale era e brancola ancora nel buio. Questo è un errore, un pregiudizio, una menzogna; la medicina possiede un'arma che sta al pari del ferro chirurgico e che compie miracoli pur che si sappia bene maneggiare; quest'arma è la psicologia.

Il medico deve, in ogni circostanza, saper adattare le sue prescrizioni ed i suoi provvedimenti terapeutici, non solo all'indole della malattia, ma anche alle condizioni psichiche ed economiche, al carattere, alle tendenze, alle abitudini, all'età, all'ambiente dei suoi ammalati, e saper dare ai farmaci che prescrive una forma che riesca, per quanto è possibile, aggradevole. Tanto più egli riescirà a giovare ai suoi clienti e ad acquistarsi un posto cospicuo nel campo professionale, quanto meglio sarà padrone di siffatti artifici e terrà conto di quelle condizioni.

Il medico, disse Guido Baccelli inaugurando il XVIII congresso nazionale di medicina interna, « deve possedere in una sintesi alta e difficile l'arte e la scienza della medicina » anzi, nell'interesse dei suoi ammalati e nel proprio, gli è soventi più utile quella che questa; il più profondo scienziato può, non solo apparire, ma essere davvero al letto dell'ammalato un medico meno che mediocre per difetto appunto di arte professionale. Il medico deve essere insieme clinico e psicologo, saper diagnosticare e curare le malattie dell'*anima* come quelle del corpo, e spesso gli accadrà di veder guarire questo quando abbia saputo e potuto portar riparo ai mali che travagliano quella. Deve infine saper addimostrare una certa fermezza per pretendere ed una certa sagacia per valutare che le sue prescrizioni siano e scrupolosamente seguite dal malato ed esattamente e bene eseguite con prodotti di ottima qualità dal farmacista.

Qui mi cade in acconcio qualche osservazione intorno a questo benemerito sanitario nostro indispensabile ed efficacissimo collaboratore, alla coltura, alla moralità, al decoro professionale del quale noi medici siamo tanto da vicino interessati, poichè nelle sue mani sta riposta spesso la salute ed anche la vita dei nostri ammalati, da lui dipende il successo più o meno

completo e pronto delle nostre cure e, per conseguenza, anche buona parte della nostra professionale riputazione.

Il farmacista lamenta oggi, ed a ragione, parecchie cause di discredito e di decadimento, cause che incominciano dalla monca ed insufficiente educazione scientifica che a lui si imparte nelle Università, e che si aggravano e per la smodata, sfrenata e spesso sleale concorrenza, e pel difetto o per la mancata applicazione delle sanzioni intese a tutelargli e il decoro e gli interessi, e pel modo sconveniente di spaccio accordato al pur tanto provvido chinino dello Stato, e per il mal vezzo ormai invalso nel medico di prescrivere delle specialità od anche le materie prime per la confezione dei rimedii ai clienti, e, più che tutto, per l'accennato prevalente indirizzo odierno della medicina verso i provvedimenti igienici e la terapia fisica, poichè è innegabile che mentre da una parte si produce con febbrile attività tale copia di nuovi farmaci da porre a dura prova e la memoria del medico e la borsa dello speziale che se ne deve tener fornito, dall'altra la terapia diventa sempre più sobria nell'uso dei rimedii farmaceutici e si appiglia di preferenza, e con ragione, ai compensi fisiologici che apportano i loro effetti sull'organismo senza alterare la composizione chimica dell'ambiente intraorganico.

Oggi il farmacista non può, come soleva in altri tempi, sbarcare il suo lunario sfruttando un pozzo ed un prato; allora, acquistate o raccolte poche droghe, preparava con quelle, non solo il maggior numero delle prescrizioni magistrali (ed erano tante!) ma anche quasi tutto il suo materiale officinale; oggi, per la incessante scoperta di nuovi medicinali sintetici e per la preparazione di una folla di potenti principii attivi vegetali o minerali e di prodotti delicatissimi forniti dalla chimica biologica, sono, per necessità, sorti i

grandi laboratorii e molte officine, dove, oltre quei preparati chimici e biochimici, si confezionano anche e mille più o meno scientifiche specialità e, su larga scala e quindi con poca spesa, quasi tutti i preparati galenici, come le tinture, gli estratti, le acque distillate e perfino gli sciroppi e gli elisiri, tanto che il farmacista il quale, sedotto dal buon mercato, dimentica i suoi studii ed il laboratorio e si provvede a queste fabbriche, si riduce ad essere l'intermediario fra il cliente ed il produttore che, quasi sempre, non è che uno speculatore ingordo, digiuno di studii e di pratica, e si mette nelle condizioni di un droghiere, che, tutt'al più, mescola, previa pesatura, i pochi elementi che costituiscono di volta in volta qualche semplicissima prescrizione magistrale. I più coscienziosi di questi nostri confratelli hanno cura di verificare, giusta le norme della Farmacopea, la purezza e l'efficacia dei prodotti che acquistano, ma, talora, si accontentano delle garanzie offerte dalla fabbrica e riempiono le loro bacheche di sostanze che, se anche hanno i caratteri organolettici e qualcuna delle reazioni prescritte, non ne posseggono certo nè la purezza nè la voluta attività; ed è questa non l'ultima delle cause della sfiducia e della poca importanza che medici ed ammalati accordano oggi alla ricetta.

Il farmacista, ridotto così all'umiliante condizione di un *venditore al minuto*, oppresso quinci dalla concorrenza, quindi dalle forti spese per l'indispensabile provvista di una folla di sostanze brevettate e perciò costose, le quali hanno per lo più la vita fugace di una falena e sono spesso anche rapidamente deperibili, si trova costretto ad accarezzare l'idea di crearsi egli pure qualche speciale prodotto che valga a compensarlo delle continue perdite. Allora, con l'indagine sagace di nuovi principii attivi o con una felice combinazione chimica, od anche col perfezionare o dare

miglior forma ad una preesistente, consegue talvolta l'agognato scopo e si costituisce una vera e buona *specialità farmaceutica* che, fatta abilmente conoscere, può incontrare meritata fortuna. Altre volte, però, non sa arrivare a tanto ed improvvisa il suo *prodotto* adottando una formula qualunque, più o meno ingegnosa e complessa, che non ha nulla di nuovo o di originale o di utile e che ha pescato in questo o quel formulario o gli ha suggerito qualche medico compiacente: lo confeziona elegantemente nei barattoli istoriati, lo regala di un nome pomposo e strano, spesso perfino stupidamente grottesco, e, sull'ali di una accorta e bugiarda e spudorata *réclame*, lo fa girare pel mondo in cerca di gonzi che l'acquistino. Questo è un abuso che dobbiamo riprovare e, che, in attesa di sanzioni legali invano da un pezzo invocate, quando è possibile, dobbiamo denunciare noi stessi al pubblico disprezzo anche se l'accorto fabbricante ha saputo far inserire il nome della sua trovata in qualche appendice della Farmacopea valendosi di non sempre confessabili influenze.

Di siffatta roba siamo oggi purtroppo inondati da ogni parte, e si smercia, ohimè, non solo per la dabbenaggine del vulgo, ma spesso anche per la connivenza e l'insipienza del medico che (non voglio supporre di peggio) o ci crede, o sdegna, o male sa formulare le sue ricette, o teme, in tanta farragine di nuovi rimedi, di incorrere, prescrivendoli magistralmente, in qualche errore di dose o in qualche incompatibilità.

Dice bene il farmacista Bersi « che il medico, col prescrivere queste *specialità*, fa torto e a se stesso ed al farmacista; a sè, perchè la ricetta vuole essere il frutto accurato dell'esame clinico e non può nè deve cristallizzarsi in una formula unica; al farmacista, che viene implicitamente considerato incapace di confe-

zionare una preparazione galenica che talvolta è delle più facili » [1].

---

[1] Lino Ferriani conclude così un brillante articolo testè apparso nell'ottimo Avvenire Sanitario « La *medicina di quarta pagina* è la violazione della legge sull'igiene e spesso altresì del codice penale. Dunque, dovrebbero certi prodotti farmaceutici (o che per tali si gabellano) poter essere offerti al pubblico *dopo* soltanto che furono giudicati da *competenti* veramente giovevoli alla salute? A me pare di sì, altrimenti avrà ragione quel Dott. Bonatout che annuncia la morte della medicina ed il trionfo della drogheria disonesta ». Venga adunque una legge ma non sia, o magistrati, la solita tela di ragno nella quale restano impigliati i moscerini ma che le vespe possono infrangere!

CAPITOLO II

Dei farmaci = Loro modo di agire = Loro classificazione Ciclo medicamentoso.

Ogni rimedio riesce efficace solo se ed in quanto induce qualche modificazione nelle funzioni, modificazione che, alla sua volta, dipende da un mutamento chimico od anatomico, più o meno fine ed intimo, dell'organismo. Molto si è discusso se l'azione dei farmaci consista in una vera e propria reazione chimica o piuttosto in una modificazione morfologica, strutturale degli elementi organici; forse proviene dall'una cosa e dall'altra insieme, o, forse, ora dall'una ora dall'altra. In ogni modo, la questione, che interessa da vicino lo scienziato, può essere trascurata dal medico pratico pel quale solo io intendo di scrivere.

Le vene ed i vasi linfatici e chiliferi (che dobbiamo pure ritenere una modalità dei linfatici) con le loro correnti centripete costituiscono le vie principali dell'assorbimento dei farmaci: alcuni di questi conservano, assorbiti, la loro chimica costituzione, altri subiscono mutamenti più o meno complessi, e che, spesso, ci sono tuttora ignoti o quasi; parecchi, specialmente i minerali, assumono pel contatto del siero sanguigno lo stato di albuminato alcalino o nel loro viaggio verso il cuore o mentre dal torrente arterioso ven-

gono condotti là dove esercitar debbono la loro azione elettiva. Ma, lo ripeto, poco ancora sappiamo di positivo in proposito: alcuni farmaci sembrano agire per azione locale o per dialisi o in proporzione del loro volume e del loro grado di concentrazione (purganti drastici o salini etc.), altri, specialmente quelli che si introducono in piccola quantità (alcaloidi, glucosidi), dispiegano, pare, l'azione loro sull'asse cerebro-spinale influenzandovi un dato gruppo di cellule nervose le quali, per tale impressione, modificano, alla loro volta, le condizioni circolatorie o criniche o sensitive o motorie degli organi dei quali regolano il circolo o le secrezioni o la sensibilità o il moto. Altre sostanze, anzichè sul sistema nervoso, posseggono effetti dipendenti direttamente da combinazioni, da modificazioni che determinano nella crasi del sangue e nella morfologia dei suoi singoli componenti normali o patologici, e specialmente da azione sui leucociti o sui bacterii.

Per una grande classe di malattie, quelle infettive, ogni rimedio che abbia la pretesa di essere eziologico deve recare i suoi effetti prevalentemente appunto sulle masse circolanti, sia collo spegnere o coll'impedire il moltiplicarsi dei micro-parassiti, sia col neutralizzare, in modo diretto od indiretto, i loro prodotti tossici, poichè ogni forma infettiva è da ritenersi appunto una intossicazione generale o che tale può diventare. Il microrganismo patogeno, avanguardia, per solito, di altre molteplici specie, col moltiplicarsi genera o determina la formazione, o esalta la normale quantità di veleni capaci di diminuire i poteri fisiologici paralizzando o vincendo l'azione benefica dei fagociti o quella antitossica, alessica, opsonica propria dell'organismo. Ma se nelle infezioni localizzate senza tossiemia (per es. nelle suppurazioni) possiamo, fino ad un certo punto, con farmaci capaci di coagulare gli

albuminoidi, sperar di distruggere i microrganismi o di togliere loro il potere di moltiplicarsi e quindi di intossicarci, nelle infezioni locali con tossiemia o batterioemia insieme e nelle infezioni generali senza localizzazioni (come la scarlattina, il tetano, la setticoemia etc., e quindi batteriemiche e tossiemiche) non è certo dato di poter disinfettare la intera massa sanguigna, perchè la quantità di sostanze antisettiche o coagulanti od opsonigene in genere, che potrebbe impedirvi lo sviluppo ed il moltiplicarsi dei microrganismi, riescirebbe letale per l'ammalato. Così si è provato, che per rendere sterile il sangue di un carbonchioso, per non lasciarvi moltiplicare il bacillo patogeno, occorrono almeno due grammi di acido fenico per 100 grammi di sangue; ora, essendo il peso della massa del sangue circa la quattordicesima parte di quello del corpo umano, si dovrebbero iniettare od altrimenti apprestare dosi assolutamente mortali del farmaco.

Abbandonata quindi l'idea di sterilizzare l'intero organismo, si è cercato di trovare delle sostanze che neutralizzino nelle masse circolanti il veleno dei bacterii lasciando poi ai fagociti il compito di inglobarli e distruggerli; il che è quanto si ha in animo di ottenere coi processi sieroterapici e si è ottenuto già specialmente nell'infezione difterica, nella quale, neutralizzato con l'antitossina il veleno, i leucociti che confluiscono nel focolaio dell'infezione, non più paralizzati dal veleno stesso, distruggono agevolmente i bacilli. Lo stesso meccanismo di azione posseggono indubbiamente anche alcune sostanze chimiche vegetali o minerali, le quali, contro certe infezioni, rendono in modo specifico gli stessi servigi: è quanto avviene nella malaria e nella sifilide, rispettivamente per opera dei chinacei e dei mercuriali, e, in maniera meno certa però, nell'infezione carbonchiosa ed in quella tetanica per opera dell'acido fenico.

I processi sieroterapici sono e non possono essere che specifici per un determinato avvelenamento, o, tutt'al più, per pochi avvelenamenti tossinici (sieri polivalenti); ma nella pratica noi ci troviamo quasi sempre di fronte ad infezioni miste, dipendenti cioè da associazioni polimicrobiche, contro le quali poco o nulla può un processo neutralizzante che si diriga contro un'unica o contro poche tossine; ed appunto da tali associazioni microbiche sembrano dipendere in gran parte le complicazioni e gli esiti del maggior numero delle infezioni e delle più gravi. Fattori delle infezioni secondarie od associate possono essere anche quei saprofiti che si trovano quasi di norma nell'organismo (streptococci, stafilococci, pneumococci, colibacilli etc.) pel quale, quando quello abbia perduto, per opera dell'infezione primitiva, il naturale potere opsonico, diventano essi pure infettanti, entrando in una fase di straordinaria proliferazione.

L'effetto tossico secondario di alcuni farmaci è spesso proporzionale alla loro azione alterante e distruttiva sui globuli bianchi (Maurel). L'indagare le relazioni che esistono fra l'azione fisiologica dei farmaci e la chimica loro costituzione, è studio arduo assai e che non molti finora osarono affrontare. Fraser, Schroff, Crum-Brown pei primi hanno messo in luce come a modificazioni artificiali similari introdotte nella costituzione chimica di alcuni medicamenti, corrispondano, di norma, pure simili e costanti modificazioni nell'effetto dei composti che ne derivano; così, introducendo il metile nella molecola della stricnina, della brucina, della tebaina, l'effetto convulsivante, per l'azione elettiva sul midollo spinale, che è loro propria, si combina ad un'azione paralizzante sulle estremità dei nervi motori. E non basta; anche altri alcaloidi, i quali non posseggono azione convulsivante, diventano del pari paralizzanti allorchè se ne altera la costituzione pure col metile;

infatti la metilmorfina, la metilcodeina, la metilnicotina, la metilatropina, la metilchinina, la metilveratrina etc. dispiegano indiscutibilmente una tale azione paralizzante alquanto più spiccata che gli altri sali degli stessi alcaloidi.

Il cloroformio, il cloralio, il bromoformio, lo iodoformio, posseggono tutti, in un certo senso e massime nel *primo tempo* della lor entrata nell'organismo, l'azione fondamentale sopra detta che è comune alle aldeidi e in generale alla maggior parte dei derivati più semplici del metano, e la presenza dell'alogeno nella loro molecola non fa che modificare tal poco, e piuttosto quantitativamente che nella qualità, quella loro azione; gli effetti proprii del cloro, del bromo, dello iodio in ogni caso non si manifestano che in un *secondo tempo*, quando cioè quei farmaci vengono decomposti nell'organismo e gli alogeni sono messi in libertà.

Anche i corpi che fanno in apparenza eccezione a questa regola, come il nitrito di amile e la nitroglicerina (i quali agiscono, anzichè come i composti organici di analoga costituzione, piuttosto come i derivati inorganici del radicale acido che contengono) non contradicono in realtà alla sopraesposta legge, poichè i loro effetti caratteristici e prevalenti sono dovuti bensì all'acido nitroso che da essi facilmente e rapidamente si origina nell' interno dell' organismo e che, con la sua azione energica e caratteristica sul sistema vascolare, sopraffà e maschera più o meno completamente quella paralizzante ed ipnotica propria dei composti metanici, la quale però, in un primo tempo, non manca mai di comparire, per quanto in modo fugace. Nei derivati del metano la presenza degli alogeni, e segnatamente del cloro, fa sì che all'azione paralizzante che è loro propria si accoppii un'azione deprimente sul sistema circolatorio, che al medico spesso interessa

di evitare; per questa ragione al cloralio, al cloroformio, e agli altri molti composti ipnotici clorurati della serie grassa si è cercato di sostituire in molti casi delle sostanze parimenti ipnotiche, ma prive di cloro, come la paraldeide che riesce infatti, per tale ragione, preziosa quando esistano negli infermi delle alterazioni cardiache o circolatorie.

Se l'azione fisiologica dei derivati del carbonio si può modificare col mutare anche lievemente la loro composizione molecolare, questa nuova azione non è però, in tesi generale, dovuta ad alcuno dei singoli elementi che entrano a costituire la nuova molecola, o semplicemente a modificare quella preesistente. Anche quei corpi semplici che allo stato di composti inorganici spiegano un'azione energica e caratteristica, quando entrano a far parte di una molecola organica perdono i caratteri farmacologici che sono loro proprii e non contribuiscono a modificare l'azione del composto che in quanto ne modificano il tipo e l'equilibrio molecolare; il composto, insomma, conserva il suo comportamento farmacologico tipico intatto o solo parzialmente modificato, ma non assume mai quello che è proprio dell'elemento introdotto. Così i recenti composti organo-metallici costituiti da una molecola organica nella quale una o più valenze sostituibili sono saturate da altrettanti atomi di un metallo, dispiegano verso l'organismo animale l'azione propria del tipo molecolare che rappresentano e non già quella del metallo: si possono bensì manifestare i sintomi caratteristici dell'avvelenamento metallico, ma ciò, come per gli alogeni sopracitati, avviene anche qui solo in un secondo tempo, cioè quando, decompostasi la sostanza nell'interno dei tessuti, il metallo viene messo in libertà, ed allora solo può agire coll'efficacia e nel senso che gli è proprio. L'acido cacodilico, per esempio, ed i cacodilati, che sono dei composti organici

dell'arsenico, non ne possiedono l'azione tossica, e possono essere adoperati in terapia a dosi relativamente molto elevate, perchè dell'arsenico che essi contengono agiscono solo quelle piccole porzioni che si liberano man mano nell'organismo per la lenta decomposizione di una parte relativamente minima dell'acido cacodilico assorbito (Albanese, *Manuale di farmacologia,* pag. 49 e seg.).

L'ulteriore trattazione di questo argomento, per quanto geniale e fecondo di pratiche applicazioni, non troverebbe adeguato posto in questo libro, per il che mi limito al cenno fugace che ne ho fatto. Mi sia permesso però di aggiungere come sulle relazioni che si possono dimostrare fra la chimica costituzione dei farmaci e la loro azione fisiologica, l'Albanese, seguendo le orme di Bucheim e dello Schmiedeberg, abbia stabilito la sua classificazione dei farmaci dividendoli in:

I. Farmaci che agiscono per proprietà caratteristiche dipendenti dalla loro funzione chimica, e la cui azione sugli elementi viventi è essenzialmente in rapporto e dovuta al fatto che allo stato naturale sono composti relativamente labili, dotati di una tendenza piuttosto energica ad unirsi con altri che sono componenti normali dei tessuti, per formare dei composti più stabili.

L'attività delle sostanze comprese in questa classe è indipendente dai singoli elementi che le costituiscono, ed è esclusivamente in relazione con la tendenza (avidità) che esse posseggono per unirsi ai componenti dei tessuti coi quali vengono a contatto. A questa classe appartengono tutte le basi e gli acidi, specialmente quelli energici, gli alogeni e tutti i composti dotati di vive azioni ossidanti o riducenti etc.

II. Farmaci che, indipendentemente dalla loro costituzione molecolare, spiegano sull'organismo di pre-

ferenza l'azione caratteristica che è propria di uno fra i loro elementi costituenti, ed è quanto avviene, per esempio, di tutti i composti inorganici dei metalli pesanti etc.

III. Farmaci la cui azione non dipende nè da speciali affinità chimiche che li caratterizzano (come per quelli della prima classe) nè dall'attività propria di uno degli elementi loro costituenti (come quelli della seconda), ma essenzialmente dal complessivo loro edificio molecolare, dal modo come gli atomi sono disposti nella molecola.

In questa classe si comprendono tutti i derivati del carbonio dai più semplici ai più complessi. Come si vede, nelle prime due classi vengono comprese prevalentemente le sostanze inorganiche, nella terza le organiche.

Questa classificazione però va intesa in senso generico, poichè, osserva l'Albanese, vi sono corpi che possono, pei loro caratteri, appartenere simultaneamente all'una e all'altra classe. Così, per esempio, alcuni acidi organici, i quali per la loro funzione di *acidi* entrano nella prima classe insieme cogli acidi minerali, per la loro costituzione molecolare di derivati dal carbonio possono anche venir compresi nella terza classe; in tale caso il farmaco si ascriverà all'una o all'altra classe, a seconda che nel suo comportamento verso l'organismo prevalga l'azione locale caustica comune a tutti gli acidi e dovuta alla funzione di *acido* o quello dipendente dalla costituzione molecolare analoga agli altri derivati del carbonio di composizione simile; così l'*A* inscrive nella prima classe tutti gli acidi organici poco tossici e fortemente caustici, nella terza invece quelli dotati di azione generale energica e nei quali l'azione locale passa in seconda linea.

Altre sostanze, a rigore, non troverebbero posto in alcuna delle tre classi accennate, perchè per i loro

caratteri partecipano nello stesso tempo all'una e all'altra; tali sono i sali inorganici alcalini e terralcalini la cui azione è dovuta tanto alle proprietà fisiochimiche della molecola salina e ai fenomeni di *dissociazione* (dai quali dipendono i doppi scambi) per il che essi rammentano i farmaci della prima classe, quanto all'influenza più o meno energica e marcata dei singoli elementi costituenti, come avviene nei composti dei metalli pesanti ascritti alla seconda classe.

Questi sali vengono quindi a trovare naturalmente il loro posto fra la prima e la seconda classe formando come un gruppo di passaggio dall'una all'altra.

I farmaci di ciascuna classe vengono poi suddivisi in tanti gruppi comprendenti ciascuno quelli che presentano fra loro le maggiori affinità di azione fisiologica o di costituzione e caratteri chimici, gruppi che si designano col nome del farmaco più noto e più importante. Ciascun gruppo di farmaci si pone poi accanto a quegli altri che più gli assomigliano pel comportamento farmacologico, e nella successione dei varii gruppi si procede, per quanto è possibile, da quelli la cui azione è più semplice a quelli nei quali mano mano va facendosi più complessa.

Una tale classificazione, dal lato pratico, presenta indiscutibili vantaggi, e semplifica notevolmente lo studio dei farmaci, poichè di ciascun gruppo basta per lo più conoscere bene il modo di comportarsi del principale rappresentante (che dà il nome al gruppo stesso) notando per gli altri corpi che vi entrano solo quei caratteri secondarii che li distinguono; di più, senza introdurre grandi modificazioni alla classificazione, riesce agevole e logico ascrivere ai singoli gruppi di ciascuna classe i nuovi farmaci che si vanno man mano studiando ed applicando nella terapia. Questa classificazione, nelle sue grandi linee, è prevalentemente chimica e, se si vuole, anche astrattamente

scientifica, ma nella formazione dei gruppi diventa in certo modo fisiologica e terapeutica e acquista perciò anche pel medico un grande valore.

Alla terza classe dell'Albanese si dovrebbe aggiungere un'altra sottoclasse che comprendesse i moderni rimedii organo e sieroterapici che la chimica biologica ci va, con veramente meravigliosi accorgimenti, fornendo di giorno in giorno, e dei quali ho fugacemente detto; e tale sottoclasse si potrebbe chiamare dei rimedii specifici o di quelli che hanno la pretesa di essere tali.

Abbiamo dei farmaci semplici e composti; chimici (che una volta si chiamavano spargirici) e galenici; magistrali, se la loro composizione viene prescritta dal medico, e officinali se si trovano già preparati nelle farmacie giusta le norme dettate dalla Farmacopea. Altri nacquero col progredire della medicina sperimentale ed hanno ricevuto la loro sanzione al cimento della clinica, molti furono trovati per caso, spesso anche nel fardello della medicina popolare, e, percorrendo un cammino inverso, da una vita empirica sono passati, mercè le ricerche sperimentali, alla fase delle applicazioni scientifiche.

Nella pratica si trae partito degli effetti ora locali ora generali dei rimedii. Vi sono medicinali che agiscono solo dopo che, tratti nel circolo sanguigno, sono giunti agli organi pei quali hanno una speciale affinità, mentre altri svolgono la loro azione terapeutica sull'organo stesso col quale vengono a contatto (cute, mucose esterne o del tubo gastro-enterico), dispiegano cioè un'azione locale. Ma anche questa azione locale o diretta può farsi sentire, pel tramite del sistema nervoso, su tutto l'organismo; così gli alcali e gli acidi minerali concentrati della prima classe accennata hanno un'azione diretta irritante e distruttiva, ed applicati alla cute ed alle mucose esterne vi producono rossore,

infiammazioni, escare; ingeriti, cagionano pure affievolimento del circolo, paresi o paralisi del cuore, effetto, però, che non dipende da azione chimica che quei caustici, mescolandosi al sangue dispieghino sulla sua crasi, ma da un'azione riflessa che deriva dalla irritazione sui filetti terminali del pneumo-gastrico che presiede ai moti cardiaci e polmonari. Per analogo meccanismo, l'applicare alla cute del torace o degli ipocondrii una brusca spruzzatura di acqua fredda od una carta senapata, può eccitare e ricondurre alla norma i moti cardiaci o respiratorii affievoliti. Siffatta azione che si esercita sulle varie parti dell'organismo mercè il tramite del sistema nervoso, si può, col Brunton, chiamare azione remota dei rimedii topici.

Ogni sostanza medicamentosa ingerita o apprestata per l'intestino, esercitato che abbia la sua azione locale (irritante o sedativa o dialitica etc.) sulla mucosa del canal digerente (per la quale può anche esaurirsi) e subiti gli effetti ora semplicemente dissolventi ora chimici o biochimici dei secreti orali e gastro-enterici, (i quali possono essere ora più ora meno abbondanti, e, spesso anche, per patologiche condizioni, alterati nella loro composizione o nella attività dei fermenti che loro sono proprii) prima di arrivare al cuore deve attraversare il fegato, nel quale, come meglio vedremo poi, può arrestarsi o trasformarsi, od anche soggiacere ad una vera metamorfosi distruttiva, e dal quale, spesso, viene in parte, or grande or piccola, reimmessa nell'intestino e quindi eliminata colle feci.

Quel tanto del rimedio che introdotto per queste vie è, per così dire, sfuggito a tutte queste cause di esaurimento e di disperdimento, ed arriva col sangue e col chilo al ventricolo destro, attraversa la rete capillare del polmone (dove può, se volatile, sfuggire con l'aria espirata) per penetrare infine nel ventricolo sinistro che lo spinge ai centri nervosi, sui quali, come

ho detto, dispiega spesso la sua azione elettiva. Il lungo e complicato cammino e l'accennata possibilità di perdita, di esaurimento, di arresto, di trasformazioni o di alterazioni che il farmaco incontra per via, ci danno la ragione della lentezza, e, fino ad un certo punto, della incertezza dell'effetto dei rimedii introdotti per la via gastrica od intestinale, quando non si domandi loro un'azione che si esplichi sul canale digerente o per suo mezzo.

Per quelle sostanze l'introduzione per la via ipodermica, quando è possibile, riesce molto più rapida, sicura ed efficace; allora nessuna modificazione da parte dei succhi e dei fermenti gastro-intestinali, nessuna azione o alterante o immagazzinante o eliminativa da parte del fegato o delle altre ghiandole e delle pareti stesse del canal digerente; sia che il rimedio venga assorbito dai linfatici o dai capillari del cellulare sottocutaneo o dei muscoli, subita tutt'al più qualche modificazione pel contatto dei cloruri e delle albumine delle quali si trova in presenza, arriva tosto e tutto o quasi tutto al cuore che lo distribuisce all'intero organismo.

Però, allorchè dal ventricolo destro del cuore passa nella rete capillare dei polmoni per raggiungere il ventricolo sinistro, può ancora, se è volatile, perdersi *in toto* o in parte; a questo proposito Claudio Bernard prima, Dujardin Beaumetz poi, hanno dimostrato come l'iniezione ipodermica, anche abbondante, di cloroformio (10 cm.^{3}) non valga a produrre anestesia utilizzabile, appunto perchè, quando il rimedio attraversa la rete capillare polmonare, viene emesso con l'aria espirata, e che, se insorge un po' di sonnolenza, si deve attribuire ai vapori cloroformici che, rimanendo, pel loro peso, qualche tempo negli alveoli, possono essere ripresi dall'organismo.

L'assorbimento avviene ancor più rapido allorquando

al rimedio si abbrevia e semplifica ancor più la strada ai centri nervosi coll'introdurlo direttamente nelle vene come, per insistenza geniale, se non per iniziativa, del Baccelli e della sua Scuola, si pratica oggi in certi casi gravi.

L'assorbimento, infine, sarebbe più rapido ancora e completo adottando l'iniezione endotracheale o diretta nei polmoni; per tal modo il farmaco arriverebbe tutto e subito al ventricolo sinistro; senonchè parecchie ragioni, delle quali dirò parlando dell'applicazione dei farmaci alle vie aeree, militano contro il generalizzare di siffatta pratica, caldeggiata pel primo nell'uomo dallo Jousset de Bellesme, dopo le esperienze *in corpore vili* di Claudio Bernard.

Il rimedio, dopo aver dispiegato l'azione che gli è propria o sulle pareti e le ghiandole del canal digerente, o sui centri nervosi, o sul sangue, deve, in via generale, venire espulso dall'organismo, (ora tal quale, ora modificato) sia colle feci, sia coll'aria espirata, sia per le ghiandole cutanee o salivari, sia, specialmente, pei reni. Si può affermare che, per la maggior parte dei farmaci, l'eliminazione è condizione indispensabile per averne effetti terapeutici, e che, se questa eliminazione viene a mancare, l'effetto loro, anzichè curativo, è tossico.

Dipendono appunto dalla mancata o incompleta eliminazione i non rari e spesso gravissimi fenomeni di intolleranza da accumuli medicamentosi, ed i cronici avvelenamenti che costituiscono tanta parte delle malattie dei lavoratori. A trattenere i rimedii nell'organismo, e quindi ad accrescerne in modo non voluto od a deviarne dalla norma gli effetti, contribuiscono, non solo le deficienze funzionali e gli eventuali ostacoli nelle vie naturali di eliminazione (specialmente la stipsi abituale e la insufficienza renale), ma anche le condizioni anatomo-fisiologiche di parecchi visceri e

tessuti e specialmente del fegato, della cui azione complessa mi intratterrò allorchè dovrò dire dei varii modi coi quali i rimedii si apprestano per via gastrica ed intestinale.

Heger ha dimostrato che se si fa circolare nei vasi di vari organi una soluzione titolata di nicotina, se ne perde, e per vera distruzione e per accumulo, una notevole quantità, e cioè la metà circa nel fegato, meno assai, ma pure una dose sensibile, nei muscoli e tracce anche nei polmoni. Del pari Abelous da Tolosa da parecchie ingegnose esperienze esposte nell'*Arch. de Phisiol* (ottobre 1898) conclude:

I. Che una soluzione di nitrato di stricnina o di curaro, messa a contatto di varii organi per un certo tempo, subisce una diminuzione di tossicità.

II. Che con esperienze *in vitro* si constata che, non solo il fegato, ma anche i muscoli possono trattenere, fissare ed anche distruggere una certa quantità di stricnina.

III. Che con questa fissazione e distruzione parziale, e non con la ipotesi di un più lento assorbimento e di una più considerevole diluzione, si deve spiegare la necessità delle dosi più elevate di un veleno per uccidere un animale quando se ne faccia l'iniezione in un'arteria od in un ramo della vena porta che non quando si pratichi in una vena ordinaria o nella trachea, appunto perchè nel primo caso il fegato ed i muscoli trattengono e distruggono una parte del veleno. Battistini e Scofone (*R. Accad. di Torino*, 2 gennaio 1900) iniettando fra i muscoli di un arto dosi anche elevate di una soluzione di acido solfidrico, non riuscirono a poterne svelare traccia alcuna nell'aria espirata, onde furono pure tratti a concludere che non solo il fegato ma anche altri organi e tessuti debbono avere la proprietà di trattenere l'acido in discorso.

Il Landi, in un bel lavoro sulla sintesi dell'acido fenilsolforato nell'organismo (*Policlin.*, Fasc. 9 del 1902) ha dimostrato, come aveva già provato anche il Queirolo (*Rif. med.*, Anno X, fasc. II), che a rendere innocui gli eventuali od abituali prodotti tossici della digestione intestinale, a trattenere, cioè, o distruggere i prodotti autotossici, contribuiscono anche le pareti stesse del tubo enterico, ipotesi che era già stata esposta dallo Stich e che possiede a priori l'appoggio dell'anatomia comparata, la quale ci insegna a considerare il fegato appunto come un organo appendicolare dell'intestino, che, differenziandosi morfologicamente, ha in sè esagerato ed a sè avocato specialmente questa funzione di depurazione e di difesa organica. Widal e Nobeconart (*Soc. de Biol.*, 1898) hanno con esperienze dimostrato che il sistema nervoso centrale di certi animali possiede, al pari del fegato, la proprietà di arrestare ed accumulare la stricnina e la morfina: Wassermann ha confermato tale proprietà dei centri nervosi anche per la tossina tetanica.

Secondo Augagneur spetta pure alle ghiandole linfatiche la facoltà di immagazzinare, di attenuare e forse anche di distruggere e certi farmaci, ed i veleni che penetrano o che si formano nell'organismo; la stessa funzione pare che si debba attribuire alla milza, la quale, secondo Konrad Helly (*Wien. Klin. Wochen.* N. 7, 1902) è da ritenersi pure una ghiandola linfatica atta particolarmente alla depurazione del sangue.

Nè, fra gli organi che furono detti protettori, perchè esercitano, pare, un meccanismo di distruzione o di arresto dei veleni, ma che dal nostro punto di vista annientano, ostacolano o ritardano l'azione dei farmaci, sono da dimenticarsi e la placenta e le capsule sopra-renali e, specialmente, il corpo tiroide. Infatti la caffeina iniettata per via endovenosa uccide un cane tiroidectomizzato in dose ben dieci volte minore di

quella necessaria per spegnere un altro cane dell'egual peso che sia in condizioni normali [1].

---

[1] È probabile che il fegato e le ghiandole in genere posseggano nei bambini proprietà antitossiche più spiccate e diverse che negli adulti; anche da un lavoro sperimentale fatto dal Petrone sui cani (*La Pediatria*, n. 10-11 del 1901) risulterebbe che l'attività protettrice del fegato per l'avvelenamento morfinico e stricnico è maggiore negli animali giovani che nei vecchi; tutti conoscono infatti la strana suscettibilità dei bambini per gli oppiacei e la loro relativa refrattarietà per i mercuriali e gli arsenicali.

CAPITOLO III

Dell'arte di prescrivere i farmaci = Scelta del farmaco e della dose e della via per apprestarlo = Posologia infantile, gravidica e delle nutrici = Attività delle varie vie di assorbimento e di eliminazione = Dosi frazionate e dosi piene = Rimedii cumulativi = Influenza dello sviluppo somatico, della professione, della razza, dell'assuefazione, della tolleranza, del clima sulla scelta e sulla dose del farmaco.

Dato così un rapido sintetico sguardo al ciclo medicamentoso, sul quale argomento, come ho detto, mi accadrà di dovere qua e là ritornare, procurerò ora di richiamare alla memoria del giovane medico, procedendo specialmente per via di esempii, quanto altro deve aver presente allorchè formula le sue prescrizioni.

La scelta del rimedio e del suo modo di applicazione e di preparazione, deve, anzi tutto, essere adattata all'effetto che desideriamo ottenere ed all'indole della malattia, e, specialmente, alle condizioni fisio-patologiche dell'ammalato al momento che facciamo la prescrizione.

Scelto il rimedio ed il modo di applicarlo, dovremo ricordare anche come l'entità della dose che noi appresteremo di volta in volta, non influirà solo sulla

quantità dell'effetto, ma ancora sulla sua modalità e sul suo indirizzo; onde è che la posologia da adottarsi dovrà variare non solo a norma della indole della malattia, ma anche a norma dei suoi varii periodi, nei quali va continuamente mutando nell'ammalato il grado emoglobinico ed isotonico del sangue, la sua composizione globulare dal punto di vista numerico e morfologico e chimico, la sua densità, il suo grado di alcalinità, il suo potere alessico e battericida etc. Variano grandemente anche le reazioni del sistema nervoso e la reciproca influenza di esso sui tessuti e sul loro metabolismo come sulla crasi del sangue e sulla temperatura organica; varia l'attività degli accennati mezzi di fissazione e di tutte le vie di eliminazione e specialmente quella importantissima dei reni e della cute e delle vie aeree; varia, in una parola, continuamente quel complesso di condizioni biologiche e biochimiche che costituiscono l'organica resistenza, l'indice opsonico dell'ammalato, fattori dai quali principalmente, emergono le indicazioni e le controindicazioni.

Le diverse forme morbose ed i loro diversi stadii e le loro eventuali e così frequenti complicazioni, e le condizioni soggettive materiali e psichiche proprie del malato influiscono, ora nel senso di esagerare le reazioni dell'organismo alle sostanze medicamentose, ora nel senso di deviarle dalla norma, ora anche nel senso di attenuare, di attutire le reazioni stesse fino al punto di spegnerle, sì da rendergli inerti o quasi le sostanze più eroiche anche in dosi elevatissime.

Dalle scuole e dai libri si potrà imparare l'arte di curare le malattie ed i loro sintomi caratteristici, ma nel pratico esercizio noi avremo da curare invece degli ammalati, ognuno dei quali ha una personalità, un temperamento, una facoltà di resistere e di reagire alle cause ed agli agenti morbosi e medicamentosi che è

sua propria, e che deve essere dal medico di caso in caso attentamente indagata e valutata; ed è il risultato di questa indagine che, lo ripeto, quanto e forse più della malattia deve influire sul trattamento da adottare, sulle sue modalità, sulla sua dosatura. È ovvio che ogni medicinale, arrivato in contatto del sangue e dei tessuti organici, assume forme chimiche e, per conseguenza, funzioni biologiche diverse a norma della diversa intima composizione delle cellule sulle quali reagisce e del lasso di tempo che a tali reazioni è concesso.

Qualche esempio varrà a meglio chiarire questi concetti importantissimi.

Ognuno sa come del calomelano, a scopo antisifilitico, vuolsi prescrivere la dose di 3-6 cg. al dì, per averne effetti diuretici, 10-15 cg. due o tre volte al dì, quale purgante e disinfettante intestinale, 0,50-1 g. in una o due prese, e che questo ultimo trattamento, dal quale si può perfino sperare un'efficacia abortiva su certi processi infettivi intestinali quando siano ai loro primordii, deve essere evitato nei periodi avanzati delle stesse malattie, quando il paziente potrebbe assorbire troppo bruscamente il rimedio attraverso la depitelizzata od ulcerata parete dell'intestino. È noto come il rabarbaro e l'aloe purghino a dosi piene, agiscano invece da plastici indiretti se presi in dosi piccole e refratte, perchè allora il loro principio amaro, e pel rabarbaro anche il principio tannico, possono dispiegare i loro effetti speciali. Il solfato di soda, il nitrato di potassa ed i sali medii in genere, ad alta dose ed in soluzioni concentrate non sono assorbiti, ma determinano fenomeni esosmotici nell'intestino pei quali riescono lassativi; a piccole dosi e convenientemente diluiti, sono invece assorbiti, ed eliminandosi pei reni, aumentano la diuresi. L'ipecacuana ad alta dose opera da emeto-catartico, a dose media da scialagogo e su-

dorifero, a dose più piccola e refratta da modificatore della circolazione e della secrezione bronco-polmonare.

Quel tanto di digitale che può giovare ad un pneumonico nel quale l'eccitabilità del vago è intorpidita per incipiente anoxemia, e gran parte del rimedio si esaurisce, forse anche, nel neutralizzare i prodotti diretti od indiretti dell'agente patogeno (Maragliano, Locatello, Costa), può riuscire dannosa ad un altro ammalato di petto: l'Huchard ha provato (*Bull. gén. de Thér*, 1892) come nei cardiopatici l'azione di questo farmaco riesca assai varia, ora salutare, ora dannosa a seconda delle diverse forme e delle diverse fasi dell'infermità e dell'essere più o meno normale ed attiva la funzione eliminatrice dei reni.

È del pari noto a tutti come i pneumonici sopportino senza vomito dosi anche straordinarie di tartaro stibiato, e qualche volta, anzi, ne ritraggano incontestabile vantaggio, tanto che l'emetico era un tempo ritenuto, come oggi la digitale, il rimedio per eccellenza della polmonite fibrinosa; ed il fatto si spiega, a mio avviso, perchè essendo in quegli ammalati ridotto il campo dell'attività respiratoria, ed essendovi, di conseguenza, un assorbimento insufficiente di ossigeno attraverso il polmone, si determina una vera narcosi carbonica e quindi una anestesia dei filetti gastrici del vago.

L'acido fenico, assorbito, trova nel sangue dei composti solforati che lo tramutano nei non irritanti e quasi innocui solfofenati, facendogli perdere le sue proprietà tossiche, ond'è che la tolleranza per questo rimedio varia assai secondo la naturale od accidentale organica ricchezza di solfati, ricchezza che essendo, al dire di alcuni sperimentatori, altissima nei tetanici, ci viene a spiegare perchè tali ammalati tollerino, anzi si giovino delle alte dosi del fenolo, massime, se, come ha insegnato il Baccelli, si appresta loro per via ipo-

dermica. Così quel tanto di oppio o di morfina che calma o fa dormire certi ammalati di cuore, gli asmatici, i tisici, i cancerosi, può determinare invece agripnia, eccitazione, delirio in chi abbia febbre e può congiurare spaventosamente col male in certe forme di angina di petto.

I composti aromatici (antipirina, fenacetina etc.) innocui ed utilmente sedativi anche ad alevate dosi per gli apiretici, debbono esser prescritti con oculata prudenza ai febbricitanti, i quali tollerano invece, di solito, assai bene le dosi anche alte di alcool, quantunque non vi siano abituati, perchè in loro il rimedio stimolante e volatile fuoresce rapidamente cogli scambi respiratorii. Lomonaco e Panighi narrano (*Policlin.* febbr. 1901) di avere, in una perniciosa gravissima finita colla guarigione, potuto somministrare in quarantotto ore ben 12 g. di chinino, e pressochè tutti per via ipodermica, senza aver rilevato da questa dose, che in via normale sarebbe assolutamente tossica, alcun sintomo di avvelenamento. La stricnina nel sano determina elevazione della pressione sanguigna e diminuzione temporanea della diuresi perchè costringe il lume delle arterie renali; negli infermi, invece, quando abbiano la pressione sanguigna abbassata, la stessa dose del rimedio può elevare la pressione al suo grado normale ed aumentare per conseguenza la quantità delle urine (Bourginsky).

Ma, anche prescindendo da una possibile azione tossica, l'effetto dei farmaci non sempre è proporzionale alla loro dose. È inutile, per esempio, aumentare la quantità dei marziali che si apprestano all'intento di vincere meglio e più sollecitamente una clorosi, anche perchè l'acidità del succo gastrico essendo limitata, non può salificare e rendere solubile e quindi assorbibile che una piccola determinata dose del farmaco la cui eccedenza non potrà dar luogo, quando attra-

versa, per essere eliminata, il canal digerente, che a dannose irritazioni; del pari è noto come i 20 g. d'olio di ricino purghino meglio e più sicuramente che i 40; come 1 g. di scammonea operi con maggior efficacia e prontezza che i 2 g. etc.

Lavando una superficie ulcerata con una soluzione fenica al 2 $^0/_0$ si incontrano pericoli di assorbimento e di intossicazione assai più che quando si adopera una soluzione al 5 $^0/_0$, la quale, coagulando prontamente le albumine dei secreti organici che irrorano la piaga, vi forma quasi uno strato protettore, il quale, a sua volta, impedisce che il fenolo venga tratto in circolo. Fatti simili devono avvenire anche pei farmaci ingeriti o immessi sotto la cute, se sono provvisti di azione topica irritante o se mettono in giuoco i fenomeni dell'osmosi.

In tesi generale parmi che si possa ammettere (salvo, ben inteso, le eccezioni, le quali sono pure numerosissime) che per i medicamenti i quali, per produrre i loro effetti, devono essere assorbiti, le dosi modiche e spesso ripetute danno risultati e più pronti e più completi e di più facile controllo; ma, a proposito della scelta della qualità e della quantità del rimedio, non è possibile formulare altre leggi generali e ci deve essere di guida, lo ripeto, quinci la perfetta conoscenza fisica e psichica del malato e della malattia che lo travaglia, quindi l'esatta nozione degli effetti dei rimedii ai quali vogliamo ricorrere. Quando certi organi essenziali alla vita sono sede di lesioni profonde, i medicamenti che su di essi esercitano una azione elettiva energica, possono, anche a dosi caute e moderate, accrescerne gli sconcerti funzionali e divenire causa di accidenti talora assai gravi.

Come bene insegna il De Giovanni adunque, i nostri programmi curativi devono di caso in caso ispirarsi ai concetti della morfologia clinica; per le nostre pre-

scrizioni, più che da questa o quella teoria dovremo trarre le indicazioni dai risultati clinici, risultati che, in ultima analisi, non sono che esperimenti condotti in condizioni singolarmente favorevoli ed opportune. A questo proposito osserva il Kirchoff che se mai nell'applicazione di un sussidio terapeutico la teoria e la pratica non si trovassero d'accordo, il buon diritto pende sempre dalla parte della pratica; e affinchè questa nostra pratica sia efficace, razionale ed onesta, dovrà ispirarsi unicamente agli ammaestramenti della patologia, e, sola pietra di paragone per l'utilità dei nostri interventi, deve esser l'osservazione estesa a molti paesi, prolungata per molti anni, confermata da molti sperimentatori competenti; *in medicina*, disse Baglivi, *plus valet experientia quam ratio*. Bando adunque a quelle cure che rappresentano incondizionato ossequio ai risultati delle prove *in vitro* o in *corpore vili*, od anche sull'uomo sano, o che si ispirano a sistematica camarilla scolastica, o, peggio ancora, a sciente o incosciente corrispondenza di invenzioni farmaceutiche; bando ai criterii prestabiliti ed assiomatici. Perfino l'indole particolare della malattia non ci deve preoccupare più di quanto è razionale e ben provato, poichè le sofferenze ed i pericoli del nostro ammalato possono essere molto meno la conseguenza della qualità del morbo che lo affligge o dell'infezione e del suo parassita noto o presunto, che delle condizioni organiche o psicologiche od ambienti dell'individuo (Gregoraci). Si abbia sempre presente che noi possediamo mezzi per soccorrere e sollevare efficacemente gli ammalati, pochissimi per guarirne le malattie: la sifilide, il paludismo e, mercè la sieroterapia, la difterite. Io non so che, questi eccettuati, noi possediamo modo per indirizzarci davvero e direttamente contro altri morbi; in tutti gli altri casi dobbiamo accontentarci di curare gli ammalati.

Ciò posto consideri chi legge quanto limitato valore si debba accordare a quei distributori automatici della salute e delle guarigioni che sono i ricettarii, i formularii, i *vade-mecum* terapeutici etc., anche quando abbiano la pretesa di chiamarsi *ragionati*, o portino la prefazionetta firmata da un pontefice massimo; consideri il valore che pel medico cosciente ed onesto possa avere la maggior parte di quei *rimedii omnibus* che regalano al pubblico le quarte pagine e le copertine dei giornali o i policromi cartelloni attaccati ai muri per le strade, anche quando sono indecorosamente confortati dagli elogi, ora ingenui ora compri, di certi luminari della clinica e della farmacologia.

L'assorbimento di un farmaco e, per conseguenza, anche la sua scelta, la sua forma e la sua dose, varia grandemente secondo le condizioni del circolo sanguigno che è destinato a distribuirlo all'organismo. Su di un coleroso, nel quale l'onda del sangue è pressochè spenta, non agiscono anche le quantità elevatissime di oppio se apprestate per la bocca o per l'intestino; per un tale ammalato non potremo sperare effetti che dalle iniezioni ipodermiche o dall'infusione diretta nelle vene dei farmaci opportunamente diluiti nei sieri artificiali isotonici. Del pari certi cardiopatici in preda a grave stasi circolatoria, o non risentono affatto o risentono appena gli effetti di rimedii introdotti per via gastrica od intestinale, e solo possono trar partito di quanto si inietti loro per via sottocutanea o loro si faccia inspirare. Il contrario vediamo avvenire e in altre affezioni del cuore che fanno più valido e rapido il circolo, od ostruiscono od atrofizzano le vie renali, e nei febbricitanti in genere, o dopo il salasso (Lusini e Sebastiani) o dopo spontanee non eccessive perdite di sangue. Io ho notato a questo proposito che nelle forme iposistoliche l'effetto diuretico della teobromina appare spiccatissimo quando ad una lauta amministrazione

del farmaco si faccia seguire una generosa coppettazione secca alla regione lombare, operazione che equivale appunto ad un salasso temporaneo.

È in ragione anche della variante attività delle funzioni circolatorie e secretorie (che, come ho detto, è fino ad un certo punto l'indice dell'avvenuto assorbimento) che, prescindendo da altre cause, si richiedono le dosi speciali pei bambini, per le donne, per gli uomini gagliardi e pei vecchi. Lo Jatsuty (*Lancet*, 1891) amministrando a stomaco digiuno in soggetti di età variante tra gli 8 e gli 80 anni, aventi reni integri, dello ioduro di potassio e del salicicato di sodio in dose proporzionale al peso del corpo, e rintracciando poi la comparsa di queste sostanze nelle urine e, per lo ioduro, anche nella saliva, ha veduto in un ragazzo di 9 anni e del peso di kg. 30 apparire le note reazioni in capo a 19 minuti, in un adulto di 36 anni e del peso di kg. 66 farsi le reazioni manifeste in capo a mezz'ora, e mancare affatto, anche dopo un'ora, in un vecchio di 76 anni e d'egual peso somatico. Ad analoghe conclusioni approdarono le esperienze sull'assorbimento dell'antipirina intraprese da Perret e Givre (*Lyon Médic.* 1891).

Nel prescrivere le dosi dei farmaci alle donne si dovrà tener conto dell'eventuale loro stato di gravidanza, di puerperio, di allattamento ed anche del loro trovarsi o meno nell'epoca mestruale. Demidovitch (*Wratch* 1895) osservò che due, quattro giorni prima della comparsa catameniale l'assorbimento dello joduro di potassio è più rapido del solito, e che è invece ritardato alla fine del periodo dei tributi mensili; vide pure che l'assorbimento dello stesso farmaco, *coeteris paribus*, è più attivo nelle gestanti [1].

---

[1] Le donne, allorchè sono gestanti o mestruanti, debbono essere trattate con formole e con dosi più caute, anzi prudenza vuole che

Quanto alla posologia infantile, salvo le ben note eccezioni che riguardano specialmente gli oppiacei, i quali, checchè abbia cercato di dimostrare in contrario il Dott. Borde (*Journ. de Méd. di Bordeaux*) sono da maneggiarsi colla massima cautela nei bambini, e te-

---

certi rimedii vengano loro onninamente evitati (segale, chinina, drastici etc.). Riguardi ed astensioni speciali richiedono pure le nutrici alle quali, in certi casi, potremo anche amministrare dei rimedii coll'intento di farli assorbire ai loro lattanti. Questo argomento di grande interesse pratico venne svolto magistralmente dal Marfan nel suo *Trattato dell' allattamento* (Parigi, ed. Steinheil, 1898). L'A. raccomanda innanzi tutto di evitare, od almeno di dare con grande cautela alle balie ogni oppiaceo, potendosi manifestare nei bambini fenomeni di narcotismo gravi ed anche mortali; codesta possibilità, negata dal Pinzani e dal Borde, ammessa come rarissima ed affatto eccezionale dal Fehling, è invece corroborata con esempi indiscutibili dal Tarnier e dal Chantreuil. La belladonna, il giusquiamo, lo stramonio e più ancora i loro alcaloidi (come pure tutti quelli che si traggono dalle solanacee coromeghiniche in genere), oltre al diminuire più o meno la secrezione del latte, lo inquinano, poichè non tarda a determinarsi nel bambino che se ne nutre una spiccata dilatazione pupillare. Tale inquinamento è meno sicuro od almeno più incostante riguardo al chinino; Marfan ammette che l'inquinamento chinaceo del latte avvenga, d'ordinario, tre ore dopo l'ingestione del rimedio, massime se fu preso a digiuno: perciò consiglia di amministrare alle nutrici, quando occorra, il chinino durante i pasti e di vuotar loro artificialmente il seno dopo tre ore.

La cocaina passa nel latte e tende a scemarne la secrezione (Desormaux-Guenet); pare invece che lo jaborandi agisca in senso opposto, ma fugacemente.

Non è bene assodato se la eterizzazione e la cloroformizzazione delle partorienti riesca di danno ai bambini; Hofmeister afferma che questi sarebbero più disposti all'ittero quando la madre ha partorito in cloronarcosi. In ogni modo credo che l'anestesia eterea e cloroformica debbano evitarsi nelle partorienti in genere, assolutamente poi in chi intende allattare, come anche in chi allatta, e ne dirò i motivi al capitolo destinato alle anestesie.

Lo jodio diminuisce la secrezione e passa nel latte delle donne qualunque sia il modo col quale venga loro amministrato; tale passaggio dura per lungo tempo e varia quantitativamente senza costante rapporto colla quantità del preparato somministrato, e può anche determinare nel bambino dei fenomeni di iodismo.

nendo in debito conto il sesso e lo sviluppo somatico, potremo regolarci colla vecchia tavola del Gaubio, cioè

fino a 6 mesi . .	$^1/_{30}$	della dose normale
da 6 mesi ad 1 anno	$^1/_{20}$	»
ad 1 anno . . .	$^1/_{10}$	»
a 2 anni	$^1/_8$	»
a 3 »	$^1/_6$	»
a 4 »	$^1/_4$	»
a 7 »	$^1/_3$	»
a 14 »	$^1/_2$	»
a 16 »	$^2/_3$	»
a 20 »	1	»
da 65 a 70 anni .	$^2/_3$	»
dopo i 70 anni. .	$^1/_2$	»

oppure coi precetti poco diversi dati dalla Farmacopea

L'eliminazione del mercurio col latte è certa ma irregolare e scarsa e non vi si può fare assegnamento per la cura dei poppanti sifilitici; in ogni caso la cura mercuriale alle nutrici dovrà essere ben cauta. L'arsenico è eliminato con la secrezione lattea in quantità da poter nuocere al bambino: il ferro fuor esce anche col latte e ne aumenta la secrezione; del pari, secondo Marfan, si eliminano l'antimonio, lo zinco, il bismuto, il piombo; per il rame la cosa è dubbia come pure per il fosfato di calcio, mentre sono certamente eliminati col latte il borato, il solfato, il carbonato e il bicarbonato di soda, il solfato di magnesia, il carbonato di ammoniaca, il clorato, il bicarbonato e l'acetato di potassio. Secondo lo stesso *A*. gli acidi minerali non hanno influenza sulla qualità e sulla quantità del latte.

Il salicilato di sodio e l'antipirina si eliminano in piccole proporzioni col latte e non sembra che possano avere influenza sulla salute del bambino. L'A. afferma che se una nutrice che abbia preso del cloralio porge il seno prima che siano trascorse due ore dall'ingestione, accade di osservare nel bambino fenomeni ora di sonnolenza ora di agitazione.

Il rabarbaro, l'olio di ricino, la senna, godono fama di comunicare al latte proprietà purgative; il colchico gli imparte proprietà tossiche; il copaibe lo impregna del suo odore. La trementina si elimina col latte, e le urine dei poppanti le cui nutrici abbiano assorbito tale essenza odorano spiccatamente di violetta; fu detto che la canfora scema la secrezione lattea, ma non è provato che si elimini per le ghiandole mammarie.

russa che prescrive che la dose massima per il bambino fino ad 1 anno di età sia da $^1/_{25}$ a $^1/_{10}$, dai 2 ai 3 anni $^1/_9$, dai 4 ai 5 anni $^1/_6$, dai 6 agli 8 anni $^1/_4$, dai 9 agli 11 anni $^1/_3$, dai 12 ai 15 anni $^1/_2$, dai 16 ai 19 anni $^3/_4$ della dose massima per un adulto. Oppure colla formula dello Joung che si esprime: $\frac{\text{anni} + 12}{\text{anni}}$; così, per esempio, a 3 anni avremo $\frac{3 + 12}{3} = 5$ quoto che rappresenta il denominatore di una frazione il cui numeratore è 1, cioè la dose ordinaria per un adulto.

Il Dott. Pirro Bolognini, (*Soc. med. chir. di Bologna* 1894) ha pensato di perfezionare questa formula valutando non solo l'età ma anche il peso e lo sviluppo somatico del bambino; esso è riuscito però a dati che di poco si scostano da quelli che si ottengono colla formula dello Joung.

Il Levin, invece, pei bambini fino ai 12 anni divide il numero degli anni per lo stesso numero più 12; così ad un bambino di 4 anni si dovrà amministrare $\frac{4}{4 + 12} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ della dose massima per un adulto; ad uno di 12 anni $\frac{12}{12+12} = \frac{1}{2}$ etc.

Il Clowling divide il numero del prossimo anniversario del bambino per 24; quindi, per un bambino di 2 anni avremo $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ della dose massima per un adulto.

Il Clarck calcola che la dose ordinaria serva per un corpo di 75 kg.; questa dose deve essere diminuita proporzionatamente al peso del corpo; quindi, p. es., per un lattante del peso di kg. 5 sarà di $\frac{5}{75} = \frac{1}{15}$ della dose ordinaria.

Buona è anche la formula proposta dal Cox Pedersen (*N. Y. med. Jour.* 22 gennaio 1898) nella quale, ritenuto che a 20 anni un individuo sia capace di sopportare la dose intera, e chiamando X la dose cercata, A l'età in anni o frazioni di anno, D la dose terapeutica intera, scrive: $X = \frac{D}{20} \times A$.

Queste tavole però e queste formule non hanno nè possono avere che un valore relativo, e la pratica e la prudenza e le buone cognizioni della farmacologia, della anatomia normale e patologica, e della fisiologia dei bambini saranno la guida più sicura del pediatra.

Appunto in ragione dell'attività e della ricchezza del circolo fu dimostrato che l'assorbimento dei farmaci ad azione generale (prescindendo dal procedimento oggi richiamato in onore di immetterli nelle vene, e da quell'altro poco pratico di introdurli direttamente nell'albero aereo, e dalle conseguenze delle già esposte considerazioni intorno al maggiore o minore cammino ed agli ostacoli ed ai disperdimenti che lungh'esso incontrano per raggiungere il punto della loro elettiva azione) è più rapido dalle sierose, poi dal tessuto cellulare sottocutaneo e dai muscoli, poi dalle mucose in genere, ed infine dalla cute, per la quale, come vedremo, le sostanze non volatili non si assorbono o quasi.

Ond'è che per rispetto all'attività dell'assorbimento i vari metodi di amministrazione dei farmaci si devono disporre nel seguente ordine:

1.° Via endopolmonare e tracheale.
2.° Via endovenosa.
3.° Via intramuscolare ed ipodermica.
4.° Via epidermica o del tessuto cellulare denudato.
5.° Via delle mucose (uretrale, gastrica, intestinale, boccale, oculare, nasale, vaginale, uterina e vescicale).
6.° Via della cute integra.

Anche a questa classificazione però va accordato un valore relativo e alle condizioni di vascolarizzazione fisiologica e patologica dei singoli organi e dei singoli tessuti ed alla loro ricchezza di linfatici e di gangli assorbenti etc., ed alle proprietà dei varii farmaci di venire assorbiti da questo e da quell'apparecchio, ed allo stato della loro concentrazione molecolare ed a certe preventive modificazioni che sono loro necessarie etc. Così la pelle assorbe poco o punto dove le fanno difetto le ghiandole sudorifere e sebacee, abbastanza bene, invece, dove queste abbondano; così il potere assorbente del canal digerente, debole nella bocca e nell'esofago, è notevole nello stomaco, cospicuo nell'intestino tenue, incostante e per alcune sostanze anzi, nullo o quasi, lungo i crassi etc.

Ma su questo argomento dovrò ritornare, e con una certa diffusione, allorchè mi accadrà di parlare delle applicazioni dei farmaci ai vari organi.

La dose ed il modo di introduzione del rimedio devono poi variare secondo lo stato e l'attività delle vie deputate ad eliminarlo dall'organismo ed a norma della tendenza propria di ogni rimedio ad esserne eliminato, poichè è chiaro che quanto più è lenta l'escrezione di una sostanza, tanto maggiore è il tempo che essa rimane in contatto del corpo, e quindi il suo effetto.

Un farmaco iniettato nelle vene si mescola tutto al sangue e diventa immediatamente attivo; per tal modo se ne ottiene in una volta e bruscamente il massimo effetto che presto va poi diminuendo man mano che il farmaco stesso viene escreto. Quando invece il rimedio è introdotto per via ipodermica o è dato per lo stomaco o per altra cavità rivestita di mucosa, l'assorbimento ne è relativamente più lento, in modo che, mentre ancora quivi avviene, principia l'escrezione del farmaco che va così abbandonando il sangue

intanto che questo ne riprende dell'altro. La quantità di rimedio che circola allora col sangue rappresenta la differenza fra quella assorbita e quella escreta in un determinato tempo, anzi l'assorbimento può, in certi casi, essere così lento, e l'escrezione tanto rapida, che non ne resti nel corpo quantità sufficiente a produrre effetto alcuno.

Cl. Bernard ha trovato che una dose di curaro la quale, iniettata nelle vene o ipodermicamente, vale a paralizzare un animale, non ha effetto di sorta se si introduce nello stomaco, ed ha dimostrato che il fenomeno si deve ai reni che espellono il veleno man mano che viene assorbito dallo stomaco; infatti, estirpati i reni, l'animale si paralizza come se il curaro gli fosse stato introdotto per le vene, sebbene più lentamente (Bernard, *Revue des Cours scientif.* 1865). Hermann vide del pari che il curaro preso per lo stomaco produce paralisi quando se ne impedisce l'escrezione colla legatura dei vàsi renali.

Quando l'eliminazione di un rimedio manca o difetta, vien l'accumulo nell'organismo di quei prodotti che erano destinati ad abbandonarlo; da ciò un inquinamento ed anche la possibilità di un vero avvelenamento. Così certi accidenti cerebrali che sopravvengono, massime nei vecchi, in seguito ad una medicazione salicilica anche cauta, si devono spiegare colla scarsa permeabilità dei reni, frequente in tali ammalati (Chopin, *Tesi di Parigi* 1889) e forse anche colla scarsità della sinovia nelle loro articolazioni (Gaglio, *Arch. di Farmac. e Terap.* N. 5, 1898).

Allo incontro il pediatra prescrive dosi laute di medicine facilmente eliminabili ai suoi piccoli ammalati, i quali, in proporzione del volume del loro corpo, hanno assai sviluppato l'emuntorio renale e più attiva la sua funzione.

L'amministrazione del creosoto e dei fenoli in genere

deve essere sospesa allorchè, dopo la loro assunzione, le urine non si presentano colla nota colorazione bruna che depone per una regolare eliminazione del rimedio, per tal motivo la sua mancanza ci deve far pensare all'accumulo nell'organismo. Ball ha notato che gli accidenti del morfinismo sono più precoci nei nevropatici appunto perchè la morfina si elimina in gran parte pei reni; i diabetici, allo incontro, tollerano benissimo, e la ragione è ovvia, le forti dosi di oppio, anzi, per tali ammalati, è necessario ricorrere a queste dosi per ottenere un effetto utile, mentre lo stesso rimedio deve essere escluso nel trattamento dell'asma uremico (Baglioni, *L'oppio nelle malattie acute e croniche*. Policlin. N. 1, 1908). La cloronarcosi può riuscire pericolosa del pari in chi ha i reni malati etc.

In pratica si può trarre dalla rapidità maggiore o minore colla quale un rimedio si elimina coi secreti organici un criterio prezioso per giudicare del valore biologico di un infermo. Così l'Ottolenghi (*Riv. clin.* 1895) ha provato che il morbo di Bright come le malattie febbrili in genere ritardano l'eliminazione dei farmaci; l'accesso epilettico, invece, secondo Féré (*Sem. méd.* 1888) la favorisce.

Considerazioni simili ci saranno anche guida circa l'opportunità di frazionare più o meno le dosi dei farmaci, e nel consigliarci di concedere maggiore o minore intervallo fra le singole prese, e ci dimostrano la necessità di tenere esatto conto, prima e durante ogni trattamento, dello stato degli emuntorii in genere e dei reni in specie, i quali si possono trovare anche in preda a processi infiammatorii cronici latenti (Devoto) e preparare così al malato le più gravi sorprese anche in seguito al trattamento più cauto e razionale.

In generale terremo presente che tutti i medicamenti ad assorbimento ed eliminazione lenta devono essere prescritti a dosi piene e poco e con cautela ripetute,

perchè l'organismo stesso si incarica di frazionare la dose; invece tutte le sostanze che si assorbono ed eliminano con rapidità vogliono essere apprestate in maniera continua ed a dosi frazionate allo scopo d'agire più completamente e per maggior tempo sull'organismo.

Sono da ascriversi alla eliminazione dei rimedii le eruzioni medicamentose della cute (eritema copaifico, acne iodico e bromico, esantema scarlattiniforme antipirinico od ortoformico, etc.), e la sua colorazione pei rimedii anilici e pei preparati d'argento, le congiuntiviti da veranol (massime da veranol sodico anche se fu apprestato per clistere), le stomatiti idrargiriche o fosforiche, etc., come pure le urine variamente colorite od odoranti per i così detti rimedii urofanici, le scariche alvine nere o verdi pei preparati marziali, pel bismuto, per gli idrargirici; l'alito indiscretamente profumato per certe essenze. V'hanno delle trementine, come il copaibe, l'essenza delle quali viene eliminata per le vie aree e i prodotti fissi per i reni, etc.

Diciamo cumulativi quei farmaci che non hanno od hanno scarsa tendenza ad abbandonare l'organismo, e per questi si richiede la dosatura cauta e decrescente (digitale, arsenico, stricnina, duboisina, etc.).

Anche a spiegare l'accumulazione ci soccorre in parte la fisiologia del fegato, vero custode, che, all'ingresso dell'organismo, impedisce alle sostanze nocive che passano dall'intestino nei vasi intestinali, di unirsi al torrente della circolazione. Queste sostanze dal fegato sono parzialmente distrutte, o trasformate, od immagazzinate, o reimmesse colla bile nell'intestino dal quale sono d'ordinario poi eliminate colle feci; ma una parte può rimanere, unirsi alle dosi di nuovo ingerite, e venir riassorbita e andar, ripetutamente accresciuta, dal fegato all'intestino, finchè la sua quantità diventa tale che il fegato non può nè sufficientemente distrug-

gerla, nè contenerla, nè eliminarla, onde passa nella circolazione generale. Con un tale meccanismo si spiega, a mio avviso, perchè si esiga un certo tempo al compiersi dell'accumulazione e all'insorgere dei fenomeni talora gravissimi che ne sono l'effetto. Naturalmente questo lasso di tempo varierà di durata da individuo ad individuo, ed anche nel medesimo individuo a seconda di molteplici circostanze che sarebbe assai lungo ed inutile enumerare, poichè ogni medico con facilità le intuisce. L'accumulazione può metter capo all'avvelenamento acuto o subacuto, meno spesso al cronico.

Nel formulare le dosi valuteremo poi lo sviluppo somatico, prescindendo però, per quanto è possibile, dalla ricchezza di pannicolo adiposo dell'ammalato. Terremo conto anche delle sue condizioni sociali e del genere delle sue occupazioni: un contadino, infatti, che vive dei suoi muscoli, sopporta, senza risentirne molestia, dosi di chinino e di bromuri che intontiscono il sensorio e recano fastidiosa amnesia in chi deve trar la vita dal lavoro del suo cervello.

Anche la razza costituisce un fattore da non trascurarsi nella somministrazione dei rimedii. Il Simon (*V Congresso francese di Medicina a Lilla* 1899) ci narra che il negro sopporta dosi relativamente enormi di alcool, di mercurio, di tartaro stibiato; Buchneim afferma che l'intossicazione morfinica è più rapida negli uomini di razza europea; i medici americani, che da qualche tempo osservano dei mangiatori e dei fumatori di oppio fra i loro clienti, notano in essi violenti fenomeni tossici, mentre l'abitudine dell'oppio è spesso inoffensiva, o quasi, per gli annamiti, per i chinesi, per gl'indigeni dell'arcipelago malese, forse per un atavico adattamento, per una ereditaria refrattarietà simile a quella che immunizza dall'infezione vaiolosa il nato da una madre che, durante la gravidanza, abbia sofferto il vaiolo o subito con profitto la vaccina-

zione. Il Cantani aveva già notato l'alta dosatura dei rimedii adottati in genere dai medici nell'Inghilterra, ed il Pollacci (*Sull'arte di comporre e spedire le ricette*) ci assicura che gli inglesi sopportano meglio di noi l'antimonio e la digitale.

Terremo conto anche dell'assuefazione che consiste nella facoltà di potere, mercè l'uso prolungato e graduale di una sostanza attiva ed anche tossica, arrivar ad assorbirne, senza notevoli inconvenienti, dosi che sarebbero pericolose e fin anche mortali ove venissero prese ad un tratto senza una precedente preparazione. Avviene pure qui qualche cosa di analogo a quanto si osserva nella refrattarietà di alcuni individui e di certe specie a contrarre alcune malattie infettive (immunità naturale) o, meglio, nella refrattarietà acquisita per certe infezioni da chi ne ha subìto un primo attacco; risulta infatti dalle ricerche del Fubini e del Giuffredi che il siero del sangue di animali abituati a determinati veleni può acquistare delle proprietà antitossiche per gli stessi agenti; Brusan ha provato che il morfinismo cronico conferisce al siero del coniglio il potere di proteggere il coniglio normale contro una dose di morfina superiore all'ordinaria dose mortale. Noi vediamo una donnina gracile abituata al the od al caffè prenderne impunemente dosi che nuocerebbero al robusto organismo di un'operaia; il fumar tabacco può calmare l'odontalgia e determinare scialorrea, iperidrosi, nausee ed evacuazioni alvine in chi non ne ha l'abitudine, mentre non manifesta alcun immediato apprezzabile effetto in un fumatore. Nessuno ignora la storia di Mitridate, dei teriachis o mangiatori d'oppio e degli arsenicofagi; lo Knapp presentò al Congresso medico di Gratz del 1875 due stiriani i quali presero, alla presenza dei convenuti, uno 40 centigr. di acido arsenioso e l'altro 30 cg. di orpimento senza averne danno. Merita a questo propo-

sito di essere ricordato l'esperimento di Cl. Bernard, che metteva un animale in un'atmosfera limitata sotto una campana di vetro, e, dopo qualche tempo, quando l'ambiente era viziato dalla sua respirazione, v'introduceva un secondo animale simile al primo il quale soffriva visibilmente assai più di quello e cadeva in asfissia molto tempo innanzi, appunto perchè il primo vi si era gradualmente abituato.

Pare che non tutte le sostanze medicamentose possano conferire siffatta abitudine; il Bouchardat (*Nouv. Form. Mag.*, Paris 1894, pag. 34) avrebbe a questo proposito trovato che:

1⁰ non insorge abitudine per quelle sostanze che agiscono come veleni su tutti gli esseri della scala animale;

2⁰ che si può arrivare ad abituarsi a quelle sostanze le quali, pur dovendosi considerare come veleni per l'individuo al quale sono amministrati, risparmiano però qualcuno degli esseri della scala zoologica.

Sarà da distinguere l'assuefazione od abitudine dalla tolleranza per i rimedii: vi sono ammalati tolleranti di dosi elevate, anzi tossiche, di un farmaco ma che non vi si abituano, altri che non ne tollerano che piccolissime dosi ma che vi si abituano molto facilmente. La tolleranza sembra avere fattori ben diversi da quelli dell'assuefazione, poichè si può dire esservi assuefazione terapeutica quando un medicamento non produce più l'effetto ordinario o quando la sua sospensione determina uno stato di malessere al quale si associa il fenomeno psichico del desiderio, anzi del bisogno, fenomeno che riscontriamo di solito spiccatissimo, imperioso, pei medicamenti nervini detti euforici (alcool, etere, cloralio, paraldeide, veronale, canape indiana, kava, kola, betel, guarano, the, coca, oppio, mathe, Flex Cassiva, caffè, tabacco).

È da ricordare come alcuni individui liberati di fresco dall'abitudine per un tossico nervino, si mostrano intolleranti per la medesima sostanza; tutti sanno infatti come uno guarito dal delirium tremens si inebbri e riammali poi per piccole dosi di quel vino o di quei liquori dei quali prima sopportava quantità incredibili e impunemente o quasi; sono frequenti gli ex fumatori che ripugnano in modo assoluto dall'odore del tabacco; forse è che le cellule organiche di nuova formazione che si vanno sostituendo alle antiche alterate dal tossico, sono ancora troppo giovani per tollerare il tossico stesso. Io paragonerei questa vulnerabilità eccessiva a quella che incontriamo in certe infezioni (rosipola, reumatismo, forse anche la tubercolosi e la malaria) le quali, anzichè generare una immunità permanente o temporanea, lasciano, a chi ne ha sofferto, una spiccata tendenza a riammalarne. In un mio vecchio lavoro ho chiamato queste infezioni recidivanti (*Le infezioni.* — R. Soc. ital. d'igiene, 18 nov. 1900); forse avviene che la quantità delle sostanze antitossiche che si sono prodotte nell'organismo basta appena a neutralizzare gli effetti dell'intossicazione e ad inibire temporaneamente la virulenza degli agenti ma non a spegnerli. Il medico dovrà tener calcolo di questa possibilità e riescirà facilmente ad ostacolare l'assuefazione ad un rimedio che si deve somministrare per lungo tempo, col sospenderne di tanto in tanto l'impiego, affidandone, ove occorra, l'*interim* a farmaci di azione analoga ma di natura diversa.

La tolleranza e l'effetto vario dei rimedii trovano un fattore forse anche nella qualità diversa dell'alimentazione adottata dall'ammalato, perchè nei cibi ingeriti possono essere delle sostanze antitossiche: è da ricordarsi a questo proposito l'esperienza del Phisalix (*Soc. de Biol.*, 29 maggio 1897), che inoculando alle

rane il siero del sangue della salamandra riuscì poi a far loro tollerare una quantità di curaro doppia di quella abitualmente mortale.

Il Perré (*Acad. de Méd.*, 5 maggio 1896) ha provato come a norma dell'alimentazione mutano le proprietà e l'attività della flora bacterica gastro-intestinale; il colibacillo del lattante dà origine a un acido lattico diverso da quello generato dall'omonimo bacterio dell'adulto; quello provoca un acido lattico destro il cui sale di zinco è levogiro nella soluzione di glucosio-peptone e carbonato di calce, il colibacillo dell'adulto dà un acido lattico sinistro ed un sale di zinco destrogiro nella stessa soluzione.

Il medico deve tener pure conto del clima (temperatura, umidità, etc.) del luogo nel quale vive l'ammalato, perchè, anche prescindendo dalla sua debole influenza sul calore del corpo, vale a far prevalere e rendere più attiva e rapida questa o quella via di eliminazione, a determinare maggiore o minore attività del circolo e dei ricambi ed a facilitare od ostacolare i processi di fermentazione; quindi come l'alimentazione umana varia quantitativamente e qualitativamente colle stagioni e colle latitudini, del pari deve cambiare la qualità e la dose dei rimedii: nella state, per esempio, potremo difficilmente far tollerare l'olio di merluzzo; lo iaborandi, preso in ambiente caldo, determina prevalentemente l'iperidrosi, in ambiente freddo la scialorrea: Harrison afferma che i narcotici agiscono più presto a Napoli che a Londra, e simile osservazione ha fatto Hamilton per i mercuriali; si narra che i monaci della vetta del San Bernardo debbono, per provocare il vomito, somministrare una quantità di tartaro stibiato due o tre volte maggiore di quella che basta allo stesso scopo per gli abitanti delle contigue valli; Richardson ha fatto rilevare l'importanza della temperatura e dell'umidità dell'aria che circonda il paziente durante la narcosi cloroformica.

Una certa influenza sull'effetto dei farmaci esercita probabilmente anche l'altezza della colonna barometrica le cui variazioni manifestano certo spiccata influenza fisica e psichica sugli ammalati. I liquidi organici, infatti, contenuti in un sistema di vasi chiusi, a norma della pressione che subiscono, devono, fra l'altro, spingersi più o meno vivamente verso gli emuntorii organici ed attivarne o scemarne la funzione, la cui importanza abbiamo già considerato quanto sia grande dal nostro punto di vista.

Influir deve anche la quantità maggiore o minore di luce la cui importanza nell'igiene e nella terapia fu già da tempo assodato doversi ai raggi chimici ed ultra-violetti dei quali è innegabile e l'azione benefica sugli organismi superiori, ed una elevata efficacia battericida, tanto che se ne fa oggi, dopo gli studi del Finsen e del Redard, largo e razionale impiego.

L'altezza della regione, e, più ancora, il clima e la natura del suolo e la sua esposizione e il più o meno regolare avvicendarsi delle stagioni e il modo di coltura e di raccolta, influisce poi grandemente sulla composizione e sulla attività propria dei farmaci, e, per conseguenza, sulla maniera e l'intensità con che l'organismo ne risente gli effetti; così, dopo diuturne piogge, molte acque minerali' restano diluite e scemano di efficacia; così le sommità del canape, inerti o quasi nelle nostre latitudini, diventano, se cresciute al caldo sole dell'India e dell'Arabia, un sonnifero potente. Due tralci della stessa vite, piantato l'uno in Sicilia, l'altro sui greppi valtellinesi, forniscono un liquore affatto diverso per chimica composizione, per sapore, per efficacia; il vino di un'annata calda ed asciutta è ben più vigoroso e conservabile di quello pigiato dopo un autunno freddo e piovoso; molti frutti e molti legumi diventano mangerecci per la sola influenza della coltivazione, la quale fa sì che, in luogo

di principii acidi ed amari, si sviluppino in loro sostanze ricche di zucchero, di fecole, di aromi. Secondo lo Schutte (*Bull. de la Soc. chimique*, vol. VIII) le radici giovani della belladonna selvatica contengono solo giusquiamina, quelle vecchie atropina; le bacche mature della stessa erba coltivata, contengono atropina e giusquiamina, quelle della pianta selvatica solo atropina; nelle radici della belladonna coltivata da 1 a 2 anni si trovò nella primavera g. 0.127 % di alcaloidi, nell'estate g. 0.452 %, nell'autunno g. 0.458 % (E. Schmith, *Wagner's Jahresb. f. tecnic. Chemic.*, t. 36, p. 724).

Lepage osservò che la radice della cicuta maggiore nei mesi di marzo, aprile e maggio non contiene cicutina, mentre la foglia ed il fusto ne contengono già nel mese di maggio, e che negli altri mesi del primo anno di coltura le radici di questa pianta sono tossiche, poi vanno perdendo ogni potere venefico nel secondo anno (Fubini, *Farmacoterapia*, p. 365). In tesi generale è da ammettersi che le erbe narcotiche perdono, colla coltivazione, una parte dei loro principii attivi.

Io penso che anche in queste leggi tutte di spettanza della farmacologia, ma pure utilissime a conoscersi dal medico, si debba cercare in parte la ragione della dosatura così diversa assegnata ad uno stesso prodotto dalle diverse farmacopee; è forse anche per siffatte leggi, oltre che per ragioni proprie al genere di vita e di vitto etc. degli ammalati, che gl'inglesi, come ho detto, devono adottare, pei loro rimedii, una dosatura più lauta della nostra, e che, per citare un solo esempio, il rumeno Petresco può dare ai suoi pneumonici gli 8 e fino anche i 12 grammi di foglie di digitale che non verrebbero forse tollerati se provenissero da pianta cresciuta sulle nostre prealpi.

Scaturisce poi da queste osservazioni che anche gli

estratti vegetali possano aver composizione incostante, a norma dell'origine della droga dalla quale furono preparati e debbano, per conseguenza, esser prescritti con cautela, e solo quando non sia possibile sostituir loro il principio attivo della pianta stessa. Senonchè, da parecchie droghe non si è potuto ancora isolare questo principio, o si è ottenuto labile, di difficile conservazione o troppo costoso, od anche tale che dispiega effetti diversi da quelli della pianta madre, la quale può contenere, associati, parecchi di questi principii, ed esercitare, in conseguenza, un'azione complessa e varia; così, ben diverso è il modo di agire della morfina, della codeina e della tebaina da quella dell'oppio; della stricnina e della brucina da quella della noce vomica e della fava di S. Ignazio; della digitale da quella della digitalina e della digitoxina, anche se vengono unite in proporzioni studiatamente simili a quelle in che sono contenute nelle foglie del vegetale.

CAPITOLO IV

Delle idiosincrasie.

Dopo aver ponderato e valutato tutto quanto sono andato dicendo, dopo aver tenuto conto anche delle condizioni morali dei nostri ammalati e dato un giusto peso al criterio morfologico che, sopra basi scientifiche, tende a sostituire o completare l'antico e vago concetto dei temperamenti, delle costituzioni, degli abiti, della ereditarietà, del genio epidemico dominante etc., è ancor mestieri che il medico vada cauto, massime nelle prime formule che prescrive al suo ammalato, poichè può incontrare casi di individuale idiosincrasica intolleranza, come di più o meno completa refrattarietà. Per idiosincrasia è da intendersi il reagire di un organismo ad un agente chimico o ad uno stimolo fisico, in modo che non è comune a tutti gli individui della stessa specie; codeste idiosincrasie possono dipendere da esaltata o diminuita eccitabilità nervosa centrale o periferica (difatti si incontrano sovente negli isterici, negli alcoolisti, nei frenopatici) come da eventuali non rare condizioni patologiche croniche degli emuntorii renali che pure non danno all'esame clinico ed uroscopico alcun indizio di sè, ma che si inaspriscono bruscamente, e talora in modo grave, quando l'organo viene attraversato da sostanze anche modicamente ir-

ritanti. Il Devoto ha portato non poca luce su questo argomento, in una seduta della Soc. milan. di Biologia (febbr. 1908); più spesso però ritengo che queste intolleranze traggano origine da speciale or labile e fugace, or permanente chimica costituzione dei tessuti sani ed ammalati, onde risultano anormali le reazioni fra questi e le sostanze medicamentose colle quali vengono a contatto: in altri termini, da individuali anomali proprietà biologiche e chimiche e biochimiche congenite od acquisite che non ci è dato presumere nè conoscere se non per via di esperimento. Forse è pel determinarsi coll'infezione miasmatica di una di siffatte nuove condizioni nel chimismo organico, che noi vediamo pel chinino insorgere talvolta, ma nei malarici solo, l'emoglobinuria (Murri); forse anche certi rimedii, al pari di certi alimenti, contribuiscono a risvegliare la virulenza assopita ed inerte di certe specie microbiche od alterare quantitativamente o qualitativamente le antitossine, le citasi, i fissatori fisiologici, a diminuire, in una parola, la resistenza ed il naturale indice opsonico dell'organismo in loro confronto. Subita la vaccinazione o dopo una malattia infettiva, l'organismo nostro non rientra nelle precise condizioni morfologiche o biochimiche di prima; l'immunità per alcune infezioni del pari che la spiccata proclività a riammalarne per altre, attestano in modo indubbio lo stabilirsi, forse anche nella sensibilità nervosa, certo nella crasi organica, di condizioni nuove che bacteriologi e clinici tentano di indagare e di analizzare scoprendo od ideando parecchie sostanze ora nuove, ora normali ma quantitativamente accresciute, alle quali attribuiscono quegli effetti; e forse nelle proprietà di alcune o di tutte quelle sostanze stanno le ragioni di molte idiosincrasie medicamentose. Nessuno, per esempio, ha ancora, ch'io sappia, indagato se e fino a qual punto l'immunità indotta dalla vaccinazione

genneriana o dal morbillo o dalla rosolia o dalla scarlattina o dalla varicella contribuisca a scemare quella veramente strana idiosincrasica suscettibilità dei bambini per i rimedii oppiacei.

Queste imbarazzanti idiosincrasiche anomalie trovano, forse, una spiegazione anche nelle dottrine della evoluzione; infatti non ripugna l'ammettere che nel progressivo sviluppo dalle forme inferiori, nell'uomo possano rimanere parti che conservino, non solo le forme, ma anche la chimica composizione, e, per conseguenza, le reazioni proprie degli esseri inferiori nella scala animale, e spiccate tendenze alla reversione, fatto questo che ci è luminosamente ed in modo indubbio attestato da certe mostruosità, e da certe anomalie anatomiche. Ora, anche il modo speciale di reagire, allorchè l'organismo viene in contatto con determinate sostanze, può, in certo modo ricevere luce da queste leggi (refrattarietà agli oppiacei, come nei piccioni, vulnerabilità per gli stricninici e per l'apiolo come nei papagalli etc.).

Il Bouchardat, come ho già detto, studiando le strane abitudini e la conseguente refrattarietà par alcune sostanze eroiche, ha creduto di poter formulare le seguenti leggi:

I. Non si può acquistare l'abitudine o incontrare tolleranza o intolleranza idiosincrasica, per quelle sostanze che agiscono come veleni su tutti indistintamente gli esseri della scala organica.

II. È possibile invece incontrare casi di abitudine e di idiosincrasica intolleranza o di refrattarietà per quelle sostanze che, quantunque debbano essere considerate come normalmente tossiche per l'individuo al quale si apprestano, pure risparmiano qualcuno degli esseri della scala organica o ne danneggiano altri in dosi straordinariamente piccole; forse per le refrattarietà si tratta di elementi difensionali antitossici (pre-

cipitine, emolisine, agglutinine) che non si perdono o si perdono incompletamente attraverso la catena degli esseri.

Checchè sia di siffatte ipotesi, torna, a mio avviso, ovvio anche l'ammettere alla stregua di mille fatti di comune osservazione che la complessa molecola organica possa, anzi, debba, per molte e diverse cause di dominio della biochimica e della fisiologia normale e patologica, ma pur tuttora ignote, variare nella sua intima costituzione, per il che variano, di conseguenza, anche le sue reazioni. Quasi ogni individuo, infatti, offre speciali simpatie od antipatie per qualche alimento: le carni del maiale, per i più gradite e di facile digestione, sono assolutamente intollerate da altri; l'uno s'acconcia con facilità alla esclusiva dieta del latte, l'altro ritrae un catarro gastro-intestinale dall'averne bevuto un sol bicchiere; le uova crude, cibo ben accetto, anzi abituale per i più, determinano in alcuni profusa purgagione; le fragole, i gamberi, gli omari, le ostriche, i frutti di mare in genere sono, per parecchi, causa di molesta, ostinata orticaria. E per serbarmi nel nostro campo dei farmaci, non è raro incontrare persone che hanno rapido, abbondante effetto da un purgante resinoso, e sono refrattarii ad un purgante salino, che hanno molesta, talora anche grave stomatite o persistente scialorrea da una piccola dose di calomelano, la quale, ad un altro, arreca nulla più che l'effetto medicamentoso che le è proprio. V'ha di più: l'ipecacuana è per quasi tutti priva affatto di odore, eppure le emanazioni di questa droga apportano gravi sconcerti ad alcuni. Un tale, ricordato dal Dorvault, dovette smettere di studiar farmaceutica per i gravi accessi asmatici che lo assalivano ogni volta che doveva maneggiar questa droga; la sua suscettibilità era tale, che, laureatosi poi in medicina, allorchè entrava in una farmacia, doveva fuggirne subito, se

nella giornata vi si aveva solo messo mano al vaso dell' ipecacuana.

Ciò vuol dire che, come l'organismo di un uomo è simile ma non identico a quello dell'altro, come differiamo per fisonomia, per colorito, per eccitabilità, per intelligenza, per carattere, appetiti, tendenze (esplicazioni tutte in ultima analisi della nostra individuale intima morfologia) possono variare anche le proprietà chimiche delle complesse sostanze onde si compone il nostro organismo. Come non ammettere, infatti, che ogni differenza morfologica o fisica non sia accompagnata, se non forse anche prodotta, da una differenza chimica o solo quantitativa ed anche qualitativa? Le emanazioni dei secreti cutanei di due convittori coetanei dello stesso collegio, che pur vivono in identiche condizioni di vitto, di ambiente, di occupazioni, varia spesso; l'uno conserva terso entro le tasche un mazzo di chiavi che prontamente arrugginisce in quelle dell'altro; quel vezzo d'oro tinge di nero solfuro il collo di una giovinetta e non quello della sua compagna, la quale poi ne viene macchiata del pari se di leggieri le sue funzioni gastriche si alterano o all'appressarsi dell'epoca catameniale.

Gli è che nel chimismo organico vi è una folla di differenze le quali derivano dalle oscillazioni dei processi vitali nello svolgimento dell'esistenza anche normale, sia tra uno e l'altro individuo, sia nei varii tempi in un solo individuo. Pasteur vide sopprimersi nella gallina la naturale immunità pel bacillo carbonchioso allorchè immergeva le zampe dell'animale nell'acqua fredda; Gibier ottenne di sviluppare la stessa infezione nella rana quando, dopo averle inoculato l'agente carbonchioso, la portava in un ambiente caldo; Lépine ha assodato come un cane al quale si riscaldi la milza, delicatamente tratta e tenuta fuori dell'addome aperto, possa resister ad una dose di tossina tifica capace di

uccidere infallibilmente un altro cane sano di controllo.

Zeehnisen esperì nei colombi l'azione dell'apomorfina e della morfina nel forte riscaldamento e nel forte raffreddamento, ed ha constatato variazioni considerevoli e costanti nel modo di comportarsi dell'azione tossica che è propria di quegli alcaloidi; col riscaldamento, per tacere degli altri risultati, l'azione convulsivante dell'apomorfina aumenta e l'azione emetica scema assai; del pari si accentua l'azione convulsivante della morfina e si indebolisce, fino anche a mancare del tutto, l'ordinario suo effetto narcotico che, allo incontro, aumenta al pari di quello emetico dell'apomorfina nell'animale intensamente raffreddato.

Se si riflette su questi fatti appare che, se col solo variare *in toto* o in parte la temperatura dell'organismo o dell'ambiente di un animale gli si può determinare una serie di perturbazioni, modificare la crasi chimica degli umori e dei tessuti, alterare la sensibilità del sistema nervoso, l'attività della circolazione, della respirazione, del ricambio, paralizzare od esaltare la funzione cellulare in genere e quella dei leucociti in ispecie, diminuire, spegnere ed accrescere la naturale resistenza, che è legata alla produzione di sostanze antitossiche od opsoniche, se, in una parola, colle accennate variazioni di temperatura, mutano, anzi, si trasformano in certi animali i poteri reattivi dell'economia, mi pare ovvio l'ammettere che fatti simili possano, anzi debbano accadere nell'uomo sano e più ancora nell'ammalato, e valgano a portar luce, fra l'altro, anche sui non rari fenomeni idiosincrasici, su certe intolleranze accidentali (come le vuol chiamare il Simon).

Ripugna forse l'ammettere che uno scrupoloso vegetariano debba trarre dalla alimentazione sua e dal materiale ricambio che vi consegue, una crasi orga-

nica diversa, e per conseguenza capace di reazioni diverse, da quella di un mangiatore di carni? La uricemia, la gotta, la pellagra ed altre malattie discrasiche, senza alcun dubbio causalmente connesse anche a speciali modalità del vitto, non appoggiano questo asserto? Non lo conforta anche il fatto, di comune osservazione, del lento guarire delle ferite in chi fa abuso di alcool? Alcuni animali diventano acetonurici quando si sottraggono alla loro alimentazione gli idrati di carbonio; i cani eliminano l'azoto in combinazioni più ricche di carbonio quando ricevono un'alimentazione idrocarburata invece di quella carnea; la contemporanea iniezione di glicocolla e di fruttosio produce loro spesso un acido speciale nelle urine, il quale non compare mai dopo l'iniezione di sola glicocolla o di solo fruttosio (Heubner, *Thérap. Monatsch.* 1908).

Nel plasma sanguigno esistono delle differenze individuali dimostrabili anche con metodi grossolani; la concentrazione molecolare, la viscosità, il tasso albuminoso ed emoglobinico, variano entro certi limiti, in modo apprezzabile non solo da individuo ad individuo, ma anche nello stesso individuo di giorno in giorno, anzi di ora in ora, col e pel complesso meccanismo degli scambii organici.

Se poi ci facciamo a considerare l'effetto dei rimedii, anche prescindendo dalle loro chimiche reazioni, non ci mancano esempii che, per via di analogia, ponno dimostrarci la possibilità delle eventuali loro anomalie di azione.

Non è raro incontrare isteriche che non temono, ma anzi si procurano lesioni cutanee d'ogni sorta e non sempre in territorii anestetici: i raggi che piovono dallo stesso tubo di Crookes destano sulla cute di alcuni pochi, speciali e talora intensi e maligni fenomeni irritativi, ora acuti ora anche cronici, fenomeni che nei più mancano affatto: due viandanti sono in-

colti dalla stessa raffica, l'uno ne riporta screpolato, gonfio ed eritematoso il volto, l'altro non risente molestia alcuna. Vi sono persone alle quali riesce assolutamente insoffribile e desta un senso come di generale orripilazione e di ribrezzo il toccare una pesca od una stoffa di velluto, o il veder tagliare un pezzo di sovero, o l'udir soffregare coll'ugna su di una lastra di vetro; altre hanno vomito alla sola vista di certi rimedii, p. es. dell'olio di ricino.

Quando, infine, a spiegare l'abnorme maniera di agire su di alcuni di questo o quel farmaco, di questo o quel trattamento, ne piacesse rifiutare il sussidio delle teorie bacteriologiche e darwiniane, della chimica e della fisica, ci resta pur sempre da valutare l'azione psichica suggestiva alla quale soggiace ora solo l'ammalato, ora anche il suo curante, cui mettono le traveggole o la sete del guadagno o la speranza di far rumore attorno al proprio nome e di navigare alla posterità accoppiandolo a quello di qualche trovata più o meno nuova ed ingegnosa.

Per tacere gli esempii tragici e ben noti di condannati che son morti per simulate arteriotomie e quelli dei mirabili effetti delle pillole di *mica panis*, mi limito a ricordare come si legga nell'ottima *Minerva* che un Dott. Van Eeden, alle cento ammalate di un suo comparto ginecologico all'ospedale ha dato un bicchiere di acqua zuccherata, e, poco stante, ha loro annunciato, con finto allarme, che in quell'acqua, per errore, si era messo un emetico energico, all'udir la qual cosa non meno di ottanta delle pazienti furono prese da accessi di vomito. E che un contadino, da gran tempo afonico, ottenne, insigne onore gravido di speranze, d'essere visitato dal principe dott. Von Hohenlohe; costui, a scopo di esame, mise un termometro nella bocca del malato, il quale, immaginando che lo strumento fosse destinato a guarirlo, subito ricuperò la voce.

Questa della suggestionabilità è una nota non esclusiva ma caratteristica della psiche umana, della quale è mestieri che il medico sappia trarre onestamente partito. È da questa proprietà che hanno origine tutte le cure operate dalla fede in ogni tempo e in ogni luogo; la quistione si riduce al sapere inspirare illimitata fiducia, ed a coltivare quel certo innato senso superstizioso al quale pochi, anzi pochissimi, sanno onninamente sottrarsi.

Nè altrimenti si potrebbero spiegare i successi fugaci, per vero, ma pur innegabili degli amuleti, dei talismani, delle reliquie, dei pellegrinaggi, della metallo o della xiloterapia, della tinozza di Mesmer, dell'albero magnetizzato del Puysegur, delle cinture e dei sospensorii elettrici, delle infinitesimali dosi degli omeopatici, dei mille rimedii contro la impotenza senile e la tubercolosi e il cancro, e quelli degli ipnotizzatori, degli Schroth, dei Knipes, dei Mattei, dei Poli e di tanti altri più o meno disinteressati o ciarlataneschi taumaturgi con o senza laurea.

CAPITOLO V

Della Ricetta.

Il medico, nel prescrivere le sue ricette ed i trattamenti dietetici ed i provvedimenti igienici, non dimenticherà, l'ho già detto, le condizioni di fortuna dei suoi ammalati, per le quali possono i suoi consigli restare lettera morta e suonare perfino come uno scherno amaro; i sanitarii addetti alle Opere pie devono tener presente che queste hanno lo scopo principalissimo di poter estendere la loro benefica azione al maggior numero possibile di sofferenti, e devono quindi scrupolosamente evitare di gravarne i bilanci con spese per medicine ed alimenti che non siano di stretta necessità.

Non prescriverà di notte, ed in casi urgenti, le formule che esigano lunghe preparazioni; le eviterà anche, potendo, in tempi di straordinaria morbilità o di epidemie, quando già ferve gravoso oltre modo il lavoro nelle farmacie; non pretenderà, colle sue ricette, che il farmacista metta mano di notte tempo a sostanze infiammabili (là dove manchi la luce elettrica) od anche, quando lo possa, a sostanze eroiche che esigono pesature straordinariamente piccole e precise, tenendo conto dell'inevitabile condizione di sonnolenza e di intellettuale torpore al quale può essere

in preda chi deve metter mano a veleni potenti e fu tolto allora allora bruscamente al riposo.

Procurerà di scrivere sempre e di firmare le sue prescrizioni in modo chiaro, con poche abbreviazioni; indicherà generalmente in *lutte tettere* le suddivisioni del grammo o del centimetro cubo, e sarà bene che si abitui a prescrivere la quantità delle gocce valendosi dei numeri romani.

Dovendo o volendo prescrivere un medicamento attivo in dose superiore a quella ordinaria si varrà di qualche segno che provi al farmacista che tale dose è proprio voluta (doppia sottolineazione, o « si spedisca così — dico tal dose — *sic* — *sic voto* — *sine dubio* — *sic voluntas mea* » etc.).

Non risparmierà le indicazioni, sia allo speziale per la maniera di operare, sia per la quantità, il modo, il tempo, il numero delle volte che si deve apprestare il farmaco al malato, del quale è bene scrivere anche il nome nella ricetta, ben inteso quando siffatta indicazione non venga a costituire una implicita indiscrezione, potendo la qualità del rimedio rivelare una malattia od un sospetto di malattia che si ha il dovere di occultare.

Salvo le debite onorevoli eccezioni, eviterà di prescrivere quei rimedii *omnibus* che sono molte *specialità farmaceutiche* puramente *commerciali* la cui esatta composizione è spesso mentita dall'etichetta od è esposta in modo studiatamente sibillino. L'ammalato potrà sempre pensare che per aver di siffatta roba non è mestieri del medico, ma basta un'occhiata alla quarta pagina del giornale od al mirabolante cartellone che si offre al suo sguardo per le vie. Infine non dimenticherà mai di rileggere quanto ha scritto, e la ragione è ovvia.

Le ricette devono in genere constare: della *prescrizione* o *iscrizione*, parte essenziale che annuncia il far-

maco od i farmaci che si vogliono (*basi*) ora soli ora con opportuni *solventi*, o *eccipienti* o *correttivi* o *adiuvanti:* della *suscrizione* che indica al farmacista come si vuole che la prescrizione sia confezionata o divisa: della *istruzione* che insegna al malato come e quando e in quante volte il rimedio deve essere apprestato: in fine della firma. Il farmacista dovrà trascrivere l'iscrizione e l'istruzione con chiarezza ed esattezza sul recipiente del farmaco.

E qui faccio punto poichè non mi permetto di dubitare che vi sia chi scriva dei criptogrammi destinati a questa piuttosto che a quella farmacia e non sappia come Ippocrate e Galeno debbano essere amici sempre ma soci mai; lo vieta il senso morale e lo vieta il 2° comma dell'art. 24 della Legge sanitaria del 1888 che punisce «i sanitari che facciano qualsiasi convenzione coi farmacisti sulla partecipazione degli utili della farmacia».

Passato così come in rassegna quanto mi parve più utile richiamare alla memoria intorno alle generalità che riguardano l'arte del prescrivere i rimedii, mi accingo ora a dire del modo vario e degli intenti coi quali possiamo applicarli.

CAPITOLO VI

Dell'associazione dei farmaci = Delle incompatibilità terapeutiche, patologiche e fisiche = Elenco di England = Incompatibilità chimiche.

Per quanto oggi, assai meno di una volta, si prescrivano ricette complesse e polifarmache (ed è cosa lodevole), ci accade nondimeno o di dover dare allo stesso ammalato contemporaneamente più di un rimedio, od anche di dover associare in una stessa formula più farmaci, massime coll'intento:

I. di aumentarne l'energia o di favorirne l'assorbimento (es. i pepsici o gli amari o gli aromatici ai marziali od ai manganici od agli arsenicali; l'ergotina alla chinina; i varii bromuri fra loro ed alla chinina; al cloralio, alla paraldeide; la caffeina e la teobromina, al nitrato di sodio o di potassio per averne più attiva l'azione diuretica; il sal da cucina o quello di Glauber o il bicarbonato di sodio alle soluzioni di acido fenico o di ortocresolo, perchè così, come ha dimostrato il Röener, si precipita meglio l'albumina del protoplasma bacterico ed il potere microbicida dell'antisettico resta accresciuto etc.).

II. di diminuire o sopprimere l'azione loro diretta o secondaria troppo irritante, o il sapore o l'odore

disgustosi (es. il sapone amigdalico all'aloe, al rabarbaro, al podofillino; gli olii al guaiacolo od al creosoto; le polveri inerti a certi topici irritanti; il glicerizzato ammonico al chinino; l'olio di evodia o la cumarina o il caffè torrefatto allo iodoformio etc.).

III. di correggerne o toglierne gli effetti secondari (es. il carbonato di potassa a certi marziali; l'oppio ai mercuriali ed alla ipecacuana; l'ergotina ai salicilati etc.; la soprarenina o la paraganglina alla cocaina od alla stovaina etc.).

IV. di averne simultaneamente più di un effetto (es. il calomelano alla digitale; la chinina alla fenacetina, al piramidone, all'aspirina; la morfina all'atropina etc.).

V. di averne effetti speciali che i singoli rimedii non possono dare presi separatamente (es. la digitale alla sparteina, l'ipecacuana all'oppio; varii antisettici fra loro, perchè, come ha dimostrato il Christmas, ognuno sembra possedere azione elettiva speciale su questo o su quell'altro elemento patogeno: vuolsi, per esempio, che il permanganato potassico riesca più di ogni altro deleterio al colibacillo, il bicloruro ed il biioduro di mercurio agli stafilococci ed agli streptococci, il solfato di rame ai gonococchi etc.).

VI. infine di conferire al rimedio la forma desiderata, o la facoltà di agire in questa o in quella maniera e regione (il rivestire le pillole con vernice di salolo o di cheratina quando si vuole che arrivino intatte nell'intestino; l'unire l'alcool al fenolo, il cloruro di sodio o di ammonio al sublimato, l'antipirina e l'etiluretano a certi sali di chinina per renderli meglio solubili etc.).

Nel prescrivere trattamenti e farmaci e specialmente nell'associare questi fra loro baderemo di non incorrere in certe incompatibilità che possono nuocere, e seriamente, agli ammalati, creare imbarazzi ed anche

pericoli al farmacista, e che riescono sempre di grande pregiudizio al nostro professionale prestigio ed alla nostra reputazione.

Per incompatibilità dei farmaci è da intendersi la sconvenienza o la impossibilità di unire certi rimedii per ragioni fisiche, chimiche, fisiologiche e terapeutiche.

Avviene incompatibilità fra medicamenti allorchè dalla loro unione nasce o un miscuglio difettoso o un'altra sostanza dannosa o diversa, per effetti fisiologici o terapeutici, da quella voluta ed indicata al caso.

L'incompatibilità può avvenire tra rimedio e rimedio, tra il rimedio e l'alimento, e tra il rimedio e l'organismo, nel qual caso dicesi più propriamente *controindicazione*.

L'incompatibilità può essere assoluta e relativa; è *assoluta* allorchè le sostanze non si possono o non si debbono mai associare, qualunque sia la formula farmaceutica o le circostanze nelle quali o per le quali si prescrivano od amministrino; *relativa* quando non ha luogo in tutti i casi, oppure quando si può evitare, sia col modificare la preparazione, sia per condizioni speciali dell'organismo.

Per evitare le incompatibilità dovremo aver presenti i precetti della chimica e della farmacologia e, più ancora, quelli della fisiologia normale e patologica, pensando che la maggior parte dei farmaci agisce, non come si introduce, ma per i prodotti ai quali dà luogo quando è entrata nell'organismo.

Le incompatibilità più gravi dal punto di vista medico sono quelle fisiologiche o terapeutiche, e specialmente quelle patologiche che, come ho detto, costituiscono le controindicazioni.

Incorre nelle prime, per esempio, chi dà gli ioduri all'ammalato al quale insuffla il calomelano nel sacco

della congiuntiva o pratica iniezioni mercuriali, e la ragione ne è ovvia; chi prescrive simultaneamente il chinino e lo ioduro, il calomelano e la pepsina cloridrica all' ammalato che ha un' ulcera gastrica etc.; chi prescrive una dieta alimentare per la quale i rimedii apprestati si possono trasformare in sostanze dannose od anche semplicemente inutili, chi consiglia un bagno di luce od una doccia fredda ad un tisico o ad un cardiopatico, un drastico ad una gravida o ad una nutrice. A proposito di tali controindicazioni non è possibile formulare alcuna regola generale, solo è da ricordare come non rare, e pure sempre dannosissime, siano quelle che derivano dalla imperfetta funzionalità palese o latente dell'emuntorio renale.

Vi sono poi le incompatibilità fisiche nelle quali si incorre quando si amministra un farmaco in condizioni fisiche inopportune o tali da diminuirne o da annullarne l'effetto; queste incompatibilità dipendono specialmente dalla *solubilità*, dalla *miscibilità*, dalla *igroscopicità* o *deliquescenza*, dalle *precipitazioni*, e da tutte quelle azioni che gli agenti esterni (luce, umidità, calore) possono esercitare sulle sostanze medicamentose.

Le incompatibilità fisiche (le quali, ben considerate, dipendono spesso da ragioni chimiche) interessano certo più da vicino il farmacista che il medico, il quale, però, deve pure conoscerle ed evitarle da parte sua con ogni cura, non fosse altro a tutela del proprio prestigio professionale. Così si fa cosa inutile e ridicola prescrivendo, per esempio, la decozione di droghe aromatiche o la macerazione a freddo della corteccia di china, perchè i suoi principii sono insolubili nell'acqua fredda, o il carbone in fine polvere o in un liquido, perchè l'azione assorbente di questo farmaco dipende tutto dalla sua porosità che va scemata e distrutta, sia colla polverizzazione, sia colla sospensione in una sostanza liquida.

Molte di queste incompatibilità verranno ricordate anche nell'elenco che chiude questo capitolo; qui, però, a proposito della solubilità dei farmaci nell'acqua, mi pare utile riportare dall'ottimo *Vade-mecum del Farmacista*, compilato dalla Redazione del *Bollettino Chimico-Farmaceutico*, l'elenco alfabetico del W. England che riguarda la solubilità di moltissimi sali medicinali.

Gli *Acetati* sono solubili.

Gli *Arseniati* e gli *Arseniti* sono insolubili, tranne quelli dei metalli alcalini.

I *Benzoati* sono solubili eccettuati quelli di bismuto e di mercurio.

Dei *Borati* sono solubili soltanto quelli dei metalli alcalini.

I *Bromuri* sono solubili tranne quelli di mercurio o d'argento.

I *Carbonati* sono insolubili eccetto quelli dei metalli alcalini.

I *Cianuri* sono insolubili tranne quelli di mercurio e dei metalli alcalini o terrosi.

I *Citrati* sono solubili eccettuati quelli di manganese, di mercurio, d'argento e di stronzio; però quelli di alluminio, di bario, di cadmio, di calcio, di piombo, di zinco sono poco solubili.

I *Cloruri* sono solubili eccettuati quelli d'argento e di mercurio; quello di piombo è appena solubile.

I *Fosfati* (orto) sono insolubili, tranne quelli dei metalli alcalini.

Gli *Idrati* o *idrossidi* sono insolubili tranne quelli di bario, di stronzio e dei metalli alcalini; gli idrati di calcio e di piombo sono appena solubili.

Gli *Ioduri* sono solubili tranne quelli di antimonio, bismuto, mercurio, oro, argento; però quelli di piombo e di platino sono appena solubili.

I *Nitrati* sono tutti solubili.

Gli *Ossalati* sono insolubili tranne quelli di stagno, di cromo e dei metalli alcalini: quelli di antimonio e di ferro sono poco solubili.

Gli *Ossidi* sono insolubili tranne quelli di bario, di stronzio e dei metalli alcalini; l'ossido di calcio è poco solubile.

I *Saticilati* sono solubili; è poco solubile quello basico di bismuto.

I *Solfati* sono solubili tranne quelli di bario, stronzio ed antimonio; quelli di calcio, mercurio ed argento sono poco solubili.

I *Solfiti* sono solubili tranne quelli di alluminio, antimonio, bario, bismuto, argento, stagno e stronzio: poco solubili quelli di calcio, cobalto, rame, ferro, manganese, nichelio e zinco.

I *Solfuri* sono insolubili tranne quelli di bario, di stronzio e dei metalli alcalini; il solfuro di calcio è appena solubile.

I *Tartrali* sono solubili tranne quelli di antimonio, bario, bismuto, piombo ed argento; quelli di cadmio, calce, rame, ferro, manganese, mercurio, nichel, stronzio e zinco sono appena solubili.

Non basta però sapere se una sostanza è solubile nell'acqua distillata o di fonte, conviene anche tener conto del grado della solubilità; così, ad esempio, sono ineseguibili le soluzioni acquose di acido borico a più del 4 %, quelle di betanaftolo a più dell'1 ‰, quelle di acido salicilico oltre l'1 : 450 etc.

Conviene poi conoscere anche la solubilità dei farmaci in altri veicoli (alcool, etere, glicerina): così l'alcool non scioglie nè la gomma nè il borace, l'etere non scioglie il solfato di chinina etc.

Le incompatibilità fisiche dipendono, come ho detto, anche dalla *mescibitità*. Vi sono delle sostanze specialmente liquide che non si possono mescolare fra loro, e, per conseguenza, dovremo in genere evitare di pre-

scriverle associate, massime quando, anche con una agitazione prolungata, o coi noti accorgimenti per emulsionarli, non formano, neppure temporaneamente, una massa omogenea: es. l'acqua con più del 10 % di etere, o l'etere colla glicerina, o il cloroformio col laudano, con la tintura di colombo, con l'estratto di belladonna in soluzione; l'essenza di trementina con l'ammoniaca; i grassi col catrame; la vasellina con molti estratti vegetali.

Dalla *igroscopicità:* la maggior parte dei sali anidri è igroscopica, assorbe cioè il vapore acqueo dell'atmosfera e diventa deliquescente: il farmacista dovrà quindi conservarli al riparo dell'umidità, in vasi ben chiusi, ed il medico eviterà di prescriverli in scatole o in *cachets* o in cartine o in pillole, a meno di invocare provvedimenti speciali (pillole verniciate, polveri nella carta pecora vegetale o nella carta cerata od oliata o in capsule o in tubetti gelatinosi). Vi sono poi anche sostanze solide che, unite fra loro, diventano liquide o semiliquide, e non per fenomeno di igroscopicità, ma pure senza che se ne muti la costituzione chimica. Non si prescriveranno adunque polveri di ioduri o bromuri di potassio, di sodio, di calcio, di ammonio, di stronzio, o di nitrati o di acetati e di cloruri alcalini, di pirofosfato di ferro citro-ammoniacale, di citrato di ferro o di citrato di ferro e chinina, di tartrato ferrico potassico, di cloralio idrato, di fosfati acidi o dei loro derivati fosfo-glicerici, di piperazidina o di lisidina, di estratti secchi di vegetali o di peptoni secchi o di estratti organici essiccati nel vuoto etc.

Diventano poi liquide le miscele di antipirina o di acetanilide col salicilato, col carbonato e coi sali sodici in genere, l'antipirina coll'ortoformio, la canfora col salolo, col naftolo, col cloralio, la pepsina con la veratrina, i sali di eserina con quelli di pilocarpina, la

resorcina col cloridrato di oressina, le sostanze resinose o la canfora in pillole col balsamo di copaibe etc. (V. elenco delle incompatibilità chimiche).

Molte polveri vegetali, molte conserve, molti estratti, per la loro igroscopicità sono poi soggetti ad ammuffire se non si conservano a regola d'arte etc.

Dalla *precipitazione:* accade talora che una sostanza si sciolga in un veicolo appropriato, ma che da questa venga poi precipitata allorchè alla soluzione si aggiunge o una maggior quantità dello stesso veicolo, o un altro liquido o un'altra sostanza; il fenomeno può mancare se è tenue la quantità del liquido addizionato alla prima soluzione, nel quale il corpo disciolto è insolubile: per tal motivo eviteremo in genere di far aggiungere l'acqua, se non in comportabili quantità, alle soluzioni alcooliche di acido salicilico, di timolo, fenolo, naftolo, di salolo, di guaiacolo, di canfora, di iodio, di sostanze resinose in genere, (benzoino, mirra, tolù); sarà del pari da evitare l'associazione delle tinture alcooliche a titolo differente, perchè ne avviene sempre la precipitazione di parte dei principii attivi: così non assoceremo la tintura di noce vomica, di genziana o di china a quella di eucalipto, di aconito, di digitale, oppure quella di colombo con la tintura di china e di kola anche perchè l'acido tannico di queste ultime precipita la menispermina di quella.

Infine la *luce*, e qualche volta il *calore*, influiscono su parecchie sostanze alterandone più o meno profondamente la costituzione o il colore, e il medico saprà prescrivere, quando occorra, e le fiale opache o gialle, e che la tisana, le emulsioni e va dicendo si conservino in luogo fresco etc.

Le *incompatibilità chimiche*, infine, sono le più numerose ed importanti; avvengono quando si associano sostanze che, per reciproche reazioni, possono dar luogo a nuovi prodotti. Il medico le eviterà con cura,

a meno che, e il caso non è raro, non intenda di fare assegnamento appunto sulla formazione di questi nuovi prodotti, onde è che non sempre le incompatibilità chimiche costituiscono delle incompatibilità terapeutiche, anzi, lo ripeto, spesso cerchiamo appunto queste incompatibilità; così ci accadrà, di associare, talvolta, *ex professo* i tannici agli alcaloidi, il bicarbonato di soda all'acido citrico o tartarico, il sublimato al glutine e all'albumina, il solfato di ferro al carbonato sodico etc.

Ho notato come nei libri di farmacoterapia destinati ai medici, il capitolo delle incompatibilità, di quelle chimiche specialmente, per solito è trascurato, e perchè si vanno ricordando nella trattazione speciale dei singoli farmaci, e perchè l'autore, che è per solito valente nella chimica, fa in proposito un giusto, ma forse troppo grande assegnamento sulle cognizioni dei lettori. Per questo motivo mi permetto di dilungarmi tal poco sull'argomento, e di esporre il seguente elenco, che ho compilato sulla traccia di quello della *Farmacopea* del Barberis, coll'aiuto del citato *Vade-mecum del Farmacista* e di parecchie opere e giornali che sarebbe lungo ed inutile l'enumerare.

Non ho certo la pretesa di fare opera completa: sarebbe troppo superiore alle mie forze e di dubbia utilità; d'altra parte, trattandosi di rimedii nuovi, molte incompatibilità non furono ancora segnalate, onde il medico sarà prudente se schiverà di associarli in ricette polifarmache quando non abbia intorno ad essi sufficienti cognizioni di esperimentazione chimica e clinica.

Nel prescrivere farmaci minerali, terremo sempre presente:

I. che un acido, messo a contatto con un sale, tende a scambiare con questo i suoi elementi, per formare un nuovo composto acido o salino (es. il nitrato

di potassa e l'acido solforico, formano, messi in contatto, solfato acido di potassio ed acido azotico).

II. che una base solubile introdotta in una soluzione salina tende a scambiare i suoi elementi col sale, sì che ne risulta una nuova base ed un nuovo composto salino (es. la potassa che col solfato sodico dà luogo a solfato di potassio ed alla soda).

III. che i sali, messi a contatto, si scambiano fra loro gli elementi, ne avvengono cioè delle doppie scomposizioni più o meno complete, secondo le condizioni fisiche dei nuovi corpi e secondo la massa relativa dei corpi che reagiscono fra loro (es. il solfato di rame e il cloruro di sodio danno solfato di sodio e cloruro di rame).

IV. che, in generale, l'acido più energico tende ad appropriarsi la base più energica quando siano posti in contatto.

A queste leggi di Berthollet aggiungerò che quando si mescolano due soluzioni che, scambiando il loro radicale, diano luogo ad un composto insolubile, questo precipita. Che gli acidi decompongono gli idrati, i carbonati ed i bicarbonati formando dei sali. Che gli acidi energici (per la maggior parte inorganici) spostano e sostituiscono gli acidi deboli (per lo più organici), oppure danno luogo ad eteri allorquando vengono posti a contatto in soluzioni alcooliche. Che gli idrati alcalini, i carbonati neutri ed i bicarbonati neutralizzano gli acidi liberi, decompongono parecchi glucosidi e precipitano tutti gli alcaloidi, e che di questi ultimi alcuni si ridisciolgono in presenza di un eccesso del reattivo ed anche dell'alcool quando sia in quantità sufficiente per operare la soluzione.

Ad evitare pericolose formazioni di sostanze facilmente infiammabili od anche esplosive non prescriveremo l'unione dei clorati e dei permanganati alcalini con le sostanze organiche; ricorderemo come lo jodio

e gli ioduri possano formare in presenza dell'ammoniaca e delle sostanze ricche d'azoto del detonante ioduro d'azoto, come vi sia pericolo d'esplosione unendo lo iodoformio al nitrato d'argento, l'acido cromico alla glicerina ed all'alcool, il bromo all'alcool ed agli olii, lo spirito di nitro agli estratti contenenti tannino, il carbonato ammonico agli acidi, l'acido nitrico alla glicerina, all'alcool, alle tinture alcooliche, agli olii eterei, alle resine, allo zucchero, all'amido, agli estratti fluidi, al cloroformio, al creosoto, alle sostanze del gruppo del benzolo, alle sostanze organiche in genere; come l'acido picrico ed i picrati possano esplodere per il calore, per la percussione e per la triturazione, massime in presenza dello iodio, dello zolfo, delle sostanze organiche, come sia pericoloso il mescolare l'acido solforico alla trementina, al benzolo, ai clorati e ai perclorati, come il carburo di calcio, all'umido sviluppi infiammabile gas acetilene, come il tannino nel collodio possa esplodere al pari della trementina nell'ipoclorito di calce, dello zolfo con la trementina, dello iodio e dello iodolo con l'ossido giallo di mercurio e la vasellina etc. come ripeterò nelle note che corredano il seguente Elenco.

CAPITOLO VII

Elenco delle principali incompatibilità chimiche.

Sostanze incompatibili tra di loro:

Abrastolo con Acidi forti — Carbonati — Ossalati — Solfati ed, in generale, con tutti i corpi che precipitano la calce.

Acetanilide. V. *Antifebbrina.*

Acetati alcalini con Acidi minerali ed organici — Succhi e sciroppi di frutti acidi.

Acetato ammonico con Acidi — Alcali — Alcaloidi — Carbonati e bicarbonati alcalini e terralcalini — Nitrato d'argento — Sublimato corrosivo.

Acetato di piombo con Allume — Mucillaggine di gomma arabica — Solfato di rame o di zinco in soluzione. V. anche *Piombo.*

Aceto con Alcali — Ossidi terrosi — Metalli — Carbonati alcalini e metallici — Saponi.

Acidi in generale con Alcali puri — Ossidi terrosi — Acqua di calce — Acetati, carbonati, bicarbonati e nitrati alcalini e metallici — Metalli — Solfuri — Glucosidi — Saponi — Emulsioni — Albumine — Latte — Materie gommose.

Acidi energici con Acidi deboli e sali ad acido debole, gasoso o poco solubile — Alcool e soluzioni alcooliche.

Acido arsenicico con Idrossidi ed alcalini.

Acido arsenioso con Acqua di fonte e di calce — Acidi minerali — Sali metallici specialmente di ferro e d'argento — Fegato di solfo e solfuri solubili — Ipofosfiti — Sostanze tanniche — Albumine — Oppio [1].

Acido benzoico con Sali di ferro.

Acido borico con Sostanze alcaline.

Acido cianidrico (idrocianico o prussico) con Acqua di cloro — Ossidi — Mercurio e suoi preparati — Solfuri e sali metallici in genere — Morfina ed altri alcaloidi. (V. anche *Acqua di lauro ceraso e di mandorle amare*).

Acido citrico con Acetati — Alcali e carbonati alcalini — Solfuri — Tartrato potassico — Emulsioni — Latte — Albumine in genere.

Acido cloridrico (od idroclorico o muriatico) con Alcali — Carbonati alcalini — Essenze — Sali d'argento, di mercurio, di piombo — Tartaro emetico.

Acido cromico e suoi sali con Alcool — Essenze — Eteri — Fosforo — Glicerina — Idrocarburi — Solfuri — Solfo — Sostanze organiche in genere [2].

Acido fenico (acido carbolico, fenolo) con Alcali — Antipirina — Butilcloralio — Canfora — Canfora monobromata — Cloralio idrato — Cloro — Bromo — Iodio — Idrossidi — Carbonati — Esalgina — Fenacetina — Mentolo — Metacetina — Naftalina — Naftolo β — Permanganati — Pirogallolo — Resine — Resorcina — Sali di ferro — Salolo — Timolo — Uretano [3].

---

[1] Triturando acido arsenioso con nitrato d'argento, può avvenire un'esplosione.

[2] Queste sostanze formano coll'acido cromico e suoi sali miscele esplodenti.

[3] Coi permanganati forma miscele esplosive.

Acido lattico con Alcali — Carbonati alcalini ed alcalino-terrosi.

Acido nitrico (acido azotico) con Alcaloidi — Alcolati — Alcool — Amido — Cloroformio — Creosoto — Essenze — Eteri — Fenolo — Fosforo — Glicerina — Idrocarburi — Sostanze organiche in genere — Tinture alcooliche [1].

Acido picrico e sali con Alcool — Eteri — Fosforo — Iodio — Idrocarburi — Solfo e solfuri — Sostanze organiche in genere [2].

Acido salicilico con Alcali, carbonati e bicarbonati alcalini — Acqua di calce — Canfora — Canfora monobromata — Cloralio idrato — Antipirina — Esalgina — Naftalina — Permanganato potassico — Ioduri alcalini — Sali di ferro — Saponi — Pirogallolo — Timolo — Uretano.

Acido solforico con Alcali — Alcool concentrato — Bicromato potassico — Carbonati — Nitrati — Sali acidi deboli — Solfuri — Essenza di trementina — Nitrati — Ossidi — Sali di bario, di calcio, di piombo, di zinco — Olii grassi — Sostanze organiche.

Acido succinico con Alcali — Carbonati.

Acido tannico. V. *Tannino.*

Acido tartarico con Sali di calcio, di potassio, di sodio, di ammoniaca, di mercurio, di piombo — Sostanze vegetali astringenti.

Acido timico. V. *Timolo.*

Acido valerianico con Acidi — Alcali.

Aconitina con Acetato di piombo — Sali di ferro e di zinco — Tannino e sostanze tanniche.

Aconito con le stesse dell'*Aconitina.*

---

(1) Può formare con tutte queste sostanze miscele esplodenti.
(2) Può dar luogo ad esplosioni.

Acqua di calce con Acidi — Carbonati solubili — Sali acidi — Cloridrato di cocaina — Sale ammonico — Sali di ferro — Sali di mercurio — Sali metallici in genere — Allume — Sale amaro — Sostanze tanniche — Tinture — Sostanze vegetali in genere.

Acqua di cloro od **Ipocloriti** con Alcali caustici — Carbonati e bicarbonati alcalini — Nitrato d'argento — Sali di piombo — Ammoniaca e sali ammoniacali — Mercurio precipitato bianco e cloramiduro di mercurio — Sostanze tanniche — Succhi, sciroppi estratti, tinture ed infusioni vegetali — Essenze — Acque aromatiche — Mucillaggini — Emulsioni — Latte [1].

Acqua di lauro ceraso con Acidi minerali — Cloro — Cloruri mercurico e mercuroso — Ioduri — Morfina ed alcaloidi in genere — Nitrato d'argento — Ossidi di mercurio — Solfato di ferro — Solfo [2].

Acqua di mandorle amare con le stesse dell'*Acqua di lauro ceraso*.

Albumina con Acidi e sostanze acide, specialmente tanniche — Sublimato corrosivo — Liquidi alcoolici.

Alcali in genere con Acidi liberi e sali acidi — Sali di alcaloidi.

Alcaloidi in genere e loro sali con Tannino e sostanze tanniche — Liquidi alcalini — Carbonati, bicarbonati, idrossidi alcalini e terralcalini — Bromuri — Fosfati e ioduri alcalini — Tintura di iodio — Liquidi iodo-iodurati — Borace — Permanganati — Ittiolo — Succo di liquerizia — Mucillaggini concentrate.

---

(1) Con l'ammoniaca e col precipitato bianco dà miscela pericolosa per formazione di cloruro d'azoto.

(2) L'acqua di lauro ceraso del commercio è talora preparata con l'essenza di lauro ceraso ed il carbonato di magnesia, ed allora con la morfina e con gli alcaloidi in genere può dar luogo a tossici cianuri.

Alcool canforato con Acque e liquidi acquosi.

Allume (solfato alluminico potassico) con Alcali — Borato di sodio — Carbonati e bicarbonati alcalini — Acqua di calce — Ossidi terrosi — Fosfati — Sali di bario, di antimonio, di calcio, di ammonio, di mercurio, di piombo — Tannino e decozioni e sostanze tanniche — Tartaro emetico — Tartrato potassico — Nitro — Latte — Mucillaggini gommose.

Alumnol (o Naftol solfonato di alluminio) come per l'allume.

Altea con Sali di piombo, di mercurio, di iodio.

Amido con Acidi — Alcali — Iodio ed ioduri.

Amile nitrito con Alcool — Tinture alcooliche — Carbonati, ioduri e bromuri alcalini — Calomelano — Sali ferrosi e di piombo.

Ammoniaca e **Liquore anisato d'ammonio** con Acidi minerali ed organici — Allume — Cloro — Essenza di trementina — Iodio — Ioduri — Sali metallici ed organici e di alcaloidi.

Angustura virosa (corteccia) con Acidi — Infusioni e sostanze astringenti e tanniche — Sublimato corrosivo.

Antifebbrina (acetanilide) con Acidi — Antipirina [1].

Antimonio diaforetico (Biantimoniato potassico) con Acidi e sali acidi — Cremortartaro — Solfuri e cloruri solubili — Magistero di bismuto — Liquore anisato d'ammonio.

Antimonio solfodorato o **Kermes** con Acidi — Alcali — Carbonati e bicarbonati alcalini — Cloruri — Sali metallici — Liquore anisato d'ammonio — Cremortartaro — Sottonitrato di bismuto — Bicromato potassico.

---

[1] Coll'acido fenico ormasi una miscela liquida, che dopo qualche tempo diviene solida: col cloralio idrato, la resorcina ed il timolo forma miscela umida.

Antipirina con Acido cianidrico — Acido nitrico — Acido tannico e sostanze tanniche — Tintura di china, di rabarbaro, di hamamelis — Betolo — Bicarbonato sodico — Cloralio idrato — Cloruro mercurico e mercuroso — Estratto di china — Etere nitrico alcoolico — Etere nitroso — Acido fenico concentrato — Sali di ferro — Ioduro d'arsenico — Naftolo β — Ortoformio — Nitrito di amile e di etile — Pirogallolo — Resorcina — Salicilato sodico — Timolo — Salolo — Tintura di iodio.

Apomorfina con Carbonato e bicarbonato sodico — Iodio — Sali di ferro — Tannino — Sostanze tanniche — Può esplodere alla luce.

Argento-ossido con Acidi e sostanze acide.

Argento-nitrato con Acetato di piombo — Acidi (meno il nitrico e l'acetico) specialmente con acido arsenioso in soluzione, acido cianidrico ed acido cloridrico — Acqua di fonte e di lauro ceraso e di mandorle amare — Alcali e loro carbonati — Bromuri — Cianuri — Cloruri — Cloridrato di cocaina — Creosoto — Estratti vegetali — Fosfati — Glucosidi — Iodio — Iodoformio — Ioduri — Sali organici — Solfati — Solfuro d'antimonio — Sostanze organiche o tanniche — Tannino — Tartrati — Solfo. Si altera alla luce (non sopporta insomma che la soluzione nell'acqua distillata e la miscela col caolino) [1].

Aristolo. Quelle dello *jodio* e degli *joduri*.

Arnica e preparati con Acetato di piombo — Acidi minerali — Carbonato di magnesia — Solfato di ferro e di zinco.

---

[1] La miscela di nitrato o di ossido d'argento coll'acido fenico, col creosoto coi sali organici, oppure la fusione di quei sali con acetato di piombo, può esplodere.

Arseniato di potassio con Acque calcari — Kermes minerale — Magnesia e suoi sali — Ossidi di ferro e sali — Sali solubili di calcio — Sali di alcaloidi [1].

Arseniato di sodio con Idem.

Arsenito di potassio con Idem.

Arsenito di sodio con Idem.

Arsenico con Acido nitrico — Preparati di ferro.

Asaprolo o **Abrastolo** con Bicarbonato sodico — Solfati e tartrati solubili — Ioduro potassico — Antipirina — Sali di alcaloidi.

Asparagina con Sostanze acide.

Aspirina con Bicarbonato sodico — Acidi — Sali metallici.

Assa fetida con Acqua di lauro ceraso e di mandorle amare — Canfora — Preparazioni cianiche.

Assenzio e preparati con Acetato di piombo — Ferro e sali di ferro e di zinco — Tartaro emetico.

Atropina e sali con Bromo — Carbonati alcalini — Eserina — Iodio — Materie tanniche — Pilocarpina — Tannino. V. anche *Alcaloidi in genere*.

Belladonna (derivati e preparati) con Acetato di piombo — Bromuri — Cloro — Zinco — Ferro — Iodio e loro preparati — Tannino e sostanze tanniche. V. *Atropina*.

Benedetta [erba] (Cariofillata, *Geum urbanum*) con Alcali e carbonati alcalini — Gelatina e colla — Sali metallici, specialmente di ferro.

Benzoati con Sali di ferro.

Benzoato di sodio con Acidi — Sali di ferro — Sciroppi acidi.

Benzoato di litina come il Benzoato di sodio.

---

[1] Mescolando una soluzione di arseniato potassico o sodico con un'altra d'un sale alcaloideo la base di questo precipita talvolta con esplosione.

Benzoino con Sali di ferro.

Betolo con Antipirina.

Bicloruro di mercurio (sublimato corrosivo) con Acetato di piombo — Acqua di calce — Alcali — Alcaloidi — Arsenito di potassio — Carbonati alcalini — Nitrato d'argento — Decotto di china — Sapone — Solfuri alcalini — Tannino e sostanze tanniche — Tartaro emetico. (V. anche *Mercurio*).

Bicromato di potassio con Acido solforico — Alcool — Eteri — Fosforo — Idrocarburi — Solfuri — Sostanze organiche — Solfo [1].

Bistorta con Emulsioni — Gelatina — Sali d'allumina — Sali di ferro.

Bleu di metilene. Viene trasformato dalle sostanze riducenti in una massa incolora.

Borato di sodio o **borace** con Acidi concentrati — Allume — Cloralio idrato — Cloruri in genere e specialmente il cloruro di calcio, il calomelano, il sublimato — Cocaina ed alcaloidi in genere e loro sali — Magnesia e sali — Mucillaggine di gomma arabica — Sali di potassio e di sodio — Solfati alcalini e terrosi.

Brionia con Acetato di piombo — Sali d'alluminio, di ferro e di zinco.

Bromo con Ammoniaca e sali ammoniacali — Mercurio precipitato bianco [2].

Bromoformio con Soluzioni acquose ed alcooliche — Si decompone alla luce.

Bromuri con Sali di chinina, di morfina, di stricnina.

Bromuro di ammonio con Acidi — Sali alcalini — Sali di argento e di mercurio.

---

[1] Queste sostanze, mescolate col bicromato potassico possono determinare esplosioni.

[2] Il bromo reagisce coll'ammoniaca ma non forma esplosivo col bromuro di azoto.

Bromuro di potassio con Acidi — Sali acidi e sali metallici (acetato di piombo, nitrato d'argento, calomelano, sublimato etc.) — Cloralio — Ipocloriti ed acqua di cloro — Grasso rancido — Spirito di etere nitrico.

Bromuro di sodio come il bromuro di potassio.

Busseruola. V. *Uva orsina.*

Butilcloralio con Alcool — Chinina.

Caffeina con Salicilato di sodio — Tannino e sostanze tanniche — V. anche *Alcaloidi in genere.*

Caffeina con benzoato sodico con Sciroppi di limone e di ribes.

Calce usta. V. *Ossido di calcio.*

Calomelano. V. *Cloruro mercurioso.*

Camomilla con Acetato di piombo — Sali di ferro o di zinco — Gelatina.

Canapa indiana con Acetato di piombo — Ioduro di potassio iodurato — Sali di ferro e di zinco — Tannino.

Canfora con Cloralio idrato — Fenolo — Mentolo — Muschio — Naftolo β — Resine e gommo-resine — Uretano — Salolo.

Canfora monobromata con Esalgina — Fenacetina — Fenolo — Mentolo — Metacetina — Salolo — Timolo.

Cannella con Acetato di piombo — Gelatina — Sali di ferro e di zinco.

Cantaridi con Acetato di piombo — Gelatina — Ioduro di potassio iodurato — Sali di ferro e di zinco.

Carbonati e **Bicarbonati** con Acidi forti — Sali a reazione acida.

Carbonato d'ammonio con Acidi e sali acidi e terrosi — Alcali — Acetato di piombo — Solfati di ferro e di zinco — Acqua di calce — Carbonati e bicarbonati alcalini — Iodio — Ioduri [1].

---

[1] L'iodio e gli ioduri formano col carbonato ammonico miscele esplosive.

Carbonato di calcio con Acidi e sali acidi.

Carbonato di magnesio con Acidi — Sali acidi e metallici — Arseniati — Arseniti di potassio e di sodio — Arnica e suoi preparati — Cloruro ammonico.

Carbonato di piombo. V. *Piombo* (preparati).

Carbonato di potassio. V. *Potassio* (preparati).

Carbonato e bicarbonato di sodio con Acidi — Sali acidi e terrosi e metallici — Sali di alcaloidi — Acqua di calce — Cloruro ammonico — Bromuro di stronzio — Infusi e decotti tannici ed astringenti — Gomma arabica.

Cascara sagrada con Sali di ferro e specialmente col cloruro.

Catecù con Acidi minerali — Alcali — Alcaloidi e loro sali — Antipirina — Belladonna e preparati — Carbonati alcalini e metallici — China — Digitale e preparati — Emulsione di mandorle — Albumina — Gelatina — Glucosidi — Oppio e preparati — Sali d'antimonio, d'argento, di bismuto, di ferro, di mercurio, di piombo, di rame, di zinco — Tartaro emetico.

Catrame con Acetato di piombo — Gelatina — Ioduro potassico iodurato — Sali di ferro e di zinco — Tannino. Non si incorpora colla sugna.

China e preparati con Acidi — Alcali — Acqua di calce — Catecù — Colombo — Camomilla — Rabarbaro — Ratania — Sali di ferro, di argento, di piombo e di zinco — Sostanze astringenti — Tannino — Tartaro emetico — Albumina.

Chinina e sali con Acetati alcalini — Acetato di piombo — Acido tannico — Alcali — Carbonati alcalini — Ferrocianuro potassico — Fosfati — Ioduro potassico iodurato — Ossalati alcalini — Sali di ferro di zinco — Salicilato di sodio — Sostanze tanniche.

Cianuri con Acidi e sostanze acide — Acqua ossi-

genata — Bromuri — Ioduri — Sali metallici (specialmente di argento, di rame, di ferro).

Cloralamide con Acqua — Alcali — Nitrato d'argento.

Cloralimide con Acqua — Acidi minerali diluiti.

Cloralio idrato con Acido salicilico ed acidi organici in genere — Acqua calda — Acque aromatiche — Alcali — Alcool e tinture alcooliche — Antipirina — Borato sodico — Canfora — Carbonati alcalini — Sali di mercurio — Sale ammonico — Permanganato di potassa — Cianuro potassico — Emulsioni — Estratti — Infusi — Latte — Mentolo — Naftolo β — Permanganati — Pirogallolo — Resorcina — Sali alcalini di acidi vegetali — Sali di ammonio, mercurici e mercuriosi — Salolo — Sciroppi di vegetali acidi — Timolo — Tinture vegetali — Uretano.

Cloraluretano o **cloralio** con l'acqua calda (lo decompone) e l'acqua fredda che lo precipita dalle soluzioni alcooliche.

Cloro (**Acqua di**) con Alcali caustici — Carbonati e bicarbonati alcalini.

Clorato di potassio con Acidi grassi — Acido cloridrico, fenico, picrico, salicilico, tartarico — Alcool — Amido — Carbone — Carburi — Catecù — Catrame — China — Calomelano — Cloruro ferrico — Ferrocianuro di potassio — Ferro ridotto — Lattato di ferro — Fosfuri — Glicerina — Grassi — Ioduro di ferro — Ipofosfiti — Licopodio — Paraffina — Saccarina — Sali di morfina — Salicilato di sodio — Solfuri — Polveri vegetali e sostanze organiche in genere — Solfo — Zucchero [1].

---

[1] Tutte le sostanze incompatibili col clorato potassico possono con esso formare miscele esplosive, se vengono triturate con sostanze solide, specialmente se organiche.

Clorato di sodio con Acetato di piombo — Acidi minerali — Calomelano — Nitrato d'argento.

Clorodifosfato di calcio con Bicarbonato sodico — Sali alcalini — Solfati solubili.

Cloroformio con Laudano liquido — Estratto e tintura di belladonna, di giusquiamo e di stramonio in soluzione.

Cloruro d'ammonio con Acidi — Alcali — Carbonati alcalini — Acqua di calce — Calomelano — Sali d'argento, di rame, di ferro, di piombo — Allume — Sale amaro — Fegato di solfo.

Cloruro di bario con Acidi fosforici e solforico e loro sali — Acido borico, ossalico, tartarico — Tartrati — Carbonati — Idrossidi — Calomelano — Infusi vegetali — Vini medicinali.

Cloruro di calce (ipoclorito di calce) con Acidi anche diluiti e sali acidi — Allumina e preparati — Ammoniaca e sali — Gelatina — Glicerina — Ipofosfiti — Oppio — Solfo e solfuri metallici — Sostanze tanniche ed organiche in genere specialmente gli olii essenziali, le resine, i colori vegetali.

Cloruro di calcio con Acidi, massime l'ossalico — Alcali — Calomelano — Carbonati — Fosfati — Solfati — Tartrati.

Cloruro ferrico (percloruro di ferro) con Acidi ed Alcali — Metalli, composti arsenicali, solfiti, carbonati alcalini — Antipirina — Glicerina — Gomma arabica — Albumina — Cannella — Catecù — China — Ratania e coi loro preparati — Tannino e sostanze tanniche.

Cloruro (Bi) di mercurio (cloruro mercurico, sublimato corrosivo) con Acqua di fonte e di calce e di lauro ceraso — Alcali — Alcaloidi — Carbonati alcalini e terralcalini — Borato sodico — Iodio — Ioduri — Iodoformio — Arsenito potassico — Nitrato d'argento — Acetato di piombo — Sali me-

tallici in genere — Tartaro emetico — Solfo e solfuri alcalini — Decozioni astringenti — Tannino e sostanze tanniche — Resorcina — Antipirina — Saponi — Sostanze amidacee — Zucchero — Gomma — Essenze — Albumina — Latte. (V. anche *Mercurio*).

Cloruro (Proto) di mercurio (cloruro mercurioso, calomelano) con Acidi specialmente il cloridrico (limonea cloridrica) — Sali acidi ed in genere tutte le sostanze a reazione acida — Alcali caustici (liquore anisato di ammonio) — Acqua di calce, di lauro ceraso e di mandorle amare — Carbonati e cloruri alcalini — Cloralio — Decozioni tanniche — Solfo — Solfuri — Iodio — Ioduri — Bromuri — Sublimato corrosivo — Protoioduro di ferro — Antipirina — Resorcina — Cloridrato di pilocarpina — Emulsione con mandorle amare — Magnesia — Pepsina — Frutta in genere. (V. anche *Mercurio*).

Cocaina e sali con Acidi diluiti — Sali d'eserina e di pilocarpina — Borato sodico.

Codeina e sali con Iodio — Bromo — Cloro — Ammoniaca e loro composti — Sali di rame e di piombo.

Colchico (tintura) con Ioduro di potassio.

Colombo (tintura) con Soluzioni arsenicali del Fowler e del Pearson.

Coloquintide (frutto) e **colocintina** con Alcali — Acetato di piombo — Nitrato d'argento — Solfato di ferro.

Convallaria (tintura) con Tannino e tannici.

Convallarina con Acidi diluiti che la sdoppiano in glucosio e convallaretina.

Creosoto con Alcali caustici — Acidi — Sali di mercurio e di ferro — Ossidi d'argento — Albumina — Gomma.

Decotti vegetali con Acetato di piombo — Sublimato corrosivo — Acqua di calce — Permanganato di potassio — Sali d'argento, di ferro, di zinco.

Dermatolo con Acidi metallici diluiti — Solfo e solfuri.

Digitale e **digitaline** con Tannino e sostanze tanniche — Sali metallici in genere (di ferro, di mercurio, di antimonio, acetato di piombo) — Tintura di jodio — Ioduri — Bromuri — Carbonati e bicarbonati alcalini.

Diuretina con Bicarbonati, fosfati e borati alcalini — Sostanze tanniche — Sali di ferro e di mercurio — Iodio e ioduri.

Emulsioni con Sostanze e sali acidi — Allume — Sciroppi di frutta — Alcali caustici — Carbonati e bicarbonati alcalini e terrosi — Permanganato di potassa.

Ergotina con Sostanze tanniche e specialmente col rabarbaro — Sostanze alcaline — Iodio — Ioduri.

Esalgina con Canfora — Cloralio idrato — Fenolo — Acido salicilico — Naftolo β — Pirogallolo — Resorcina — Timolo — Uretano — Resine.

Eserina con Le sostanze incompatibili cogli alcaloidi. In soluzione arrossa alla luce.

Essenza di cedro con Iodio (1).

Essenza di copaive con Iodio (2).

Essenza d'encalipto falsificata con essenza di trementina con Iodio (3).

Essenza di trementina con Acido cloridrico, nitrico, solforico — Acqua pura e di calce — Alcali — Iodio — Ioduri — Latte di magnesia calcinata (4).

Essenze con Acido cloridrico, nitrico, solforico — Iodio — Cloro — Bromo (5).

---

(1) Esplosione violenta.
(2) Esplosione violenta.
(3) Esplosione violenta.
(4) Miscele pericolose con lo odio.
(5) Miscele pericolose.

Estratto acquoso di aconito con Alcool — Tannino — Ioduro di potassio.
Estratto acquoso di belladonna con Alcool.
Estratto acquoso di lattuca con Tannino.
Estratto acquoso di oppio con Iodio — Ioduri — Ammoniaca — Acido picrico.
Estratto acquoso di quassia con Tannino.
Etere nitrico alcolizzato con Antipirina.
Etere nitroso alcolizzato o **spirito d'etere nitroso** con Antipirina — Essenze — Gomma — Infusi di china e di genziana comp. — Ioduro di potassio iodurato — Sali metallici — Tintura di guaiaco — Tinture alcooliche (1).
Eteri con Glicerina — Sostanze alcaline.
Euforina con Antipirina.
Fava di Calabar con Sali metallici — Sostanze tanniche.
Fava di Sant'Ignazio con Sali di ferro — Tannino.
Fenacetina con Cloroformio — Acqua di cloro — Cloralio idrato — Fenolo — Acido salicilico — Salicilato sodico (2).
Fenilidrazina con Nitrato etilico.
Fenocolla (idroclorato) con Alcali caustici e carbonati alcalini — Piperazina.
Fenolo. V. *Acido fenico.*
Ferro e preparati in genere con Acidi e sali acidi — Alcali — Carbonati, bicarbonati e solfuri alcalini — Catecù — China — Cannella — Tannino e sostanze tanniche.
Ferro lattato con Alcali caustici — Carbonati, bicarbonati e solfuri alcalini — Sostanze tanniche.

---

(1) Forma miscele pericolose colle essenze, con lo ioduro potassico iodurato e con le tinture alcooliche.

(2) Forma miscele liquide col cloralio, il fenolo, l'acido salicilico ed i salicilati.

Ferro protoioduro con Clorato di potassio (V. *Ferro solfato*) — Sostanze che hanno affinità con lo iodio (acidi, idrossidi, solfati, tannino, amido etc.).

Ferro solfato con Sostanze tanniche — Alcali caustici e loro carbonati e bicarbonati — Sali terrosi — Fegato di solfo — Sapone — Acido salicilico e salicilati.

Formaldeide con Ammoniaca.

Fosfato di calcio acido con Bicarbonato sodico — Sali alcalini — Solfati solubili.

Fosfato di calcio tribasico come il fosfato acido.

Fosfato di ferro con Acido fosforico (V. *Sali di ferro*).

Fosfato di potassio con Fosfato di sodio — Solfati solubili.

Fosfato di sodio con Acque calcari e sali solubili di calcio — Fosfato di potassio — Ossidi e sali di ferro — Solfato di magnesia in soluzione — Kermes minerale.

Fosfoglicerato di calcio con Alcool e soluzioni alcooliche.

Fosforo con Ammoniaca — Materie ossidanti — Sali metallici (si altera all'aria ed alla luce).

Glicerina con Acido cromico — Cromati e bicromati — Acido nitrico — Ammoniaca — Permanganati — Miscele contenenti cloroformio, etere, olii grassi [1].

Glucosidi in genere con Acido gallico — Acidi liberi — Tannino e composti tannici.

Gomme e preparazioni gommose con Acetato di piombo — Acidi concentrati — Etere — Alcool ed alcooliti — Allume — Borato sodico — Sali di ferro — Nitrato di mercurio — Tartaro emetico — Piramidone.

---

[1] Formansi miscugli esplosivi.

Idrazina (idrato) con Ossido di mercurio ([1]).

Idrossilamina (idroclorato) con Alcali — Soluzioni di sali d'argento e di mercurio ([2]).

Infusi. V. *Decotti*.

Iodio con Acidi minerali — Acido fenico, picrico, tannico e sostanze tanniche — Alcali — Alcaloidi e loro sali — Amido — Ammoniaca e suoi composti — Idrossidi — Iposolfito di sodio — Carbonati alcalini — Cloramiduro di mercurio — Cloruri mercurici — Sali di piombo e d'argento e sali in genere — Emulsioni — Cloralio — Oppio — Digitale — Spirito di etere nitrico — Gomma arabica ed adragante — Salep — Grassi — Saponi.

Iodofenina con Sostanze che hanno affinità con lo jodio — Acqua — Liquore d'acetato d'allumina — Acidi — Alcali — Carbonati e solfati alcalini.

Iodoformio con Acidi — Alcali — Carbonati e solfati alcalini — Calomelano e sublimato corrosivo — Nitrato d'argento — Bromati — Borati — Clorati — Acetato di piombo — Aceto — Ipocloriti.

Iodolo con quelle dell'*Iodoformio* — Ossido giallo di mercurio (col quale può esplodere).

Ioduri alcalini con Acidi — Alcaloidi e loro sali — Amido — Sali di mercurio, piombo, argento, ferro, oro — Ipocloriti — Cloralio idrato — Clorato di potassa — Spirito di etere nitrico — Sciroppo di balsamo del Tolù — Tannino e sostanze tanniche.

Ioduro d'arsenico con Antipirina — Solfuri alcalini.

Ioduro ferroso. V. *Ferro protoioduro*.

Ioduro di mercurio e potassio con Alcaloidi — Ioduro di potassio — Composti dello solfo — Cianuri — Cloruri — Acidi — Alcali e sostanze basiche.

Ioduro di piombo con Solfati — Solfuri.

([1]) Miscela esplosiva.

([2]) Associata ai composti ossigenati dell'azoto può esplodere.

Ioduro di potassio con Acidi — Calomelano — Cloro — Cloruri — Clorati — Cloralio — Grasso rancido — Nitrato di bismuto basico — Nitrito d'amile — Sali d'argento, di ferro, di mercurio, di piombo — Salicilati — Amido e sostanze amidacee — Spirito di nitro dolce — Emulsione di mandorle amare.

Ioduro di potassio iodurato con le sostanze incompatibili con lo *Ioduro di potassio* — Ossiioduro di mercurio (1).

Ioduro di sodio con quelle dello *Ioduro di potassio*.

Ipecaquana con Acidi vegetali specialmente il tannico ed i tannici — Sali di ferro, di mercurio, di piombo.

Ipocloriti con Acidi e sali acidi — Essenze — Cloruro ammonico Glicerina — Iodio — Ioduri — Ipofosfiti — Sali ammoniacali — Sali metallici — Solfo.

Ipocloriti di calce. V. *Cloruro di calce.*

Ipofosfiti con Acidi — Clorato potassico — Nitrato potassico (2).

Ittiolo con Sostanze acide — Idrati e carbonati alcalini — Sali di alcaloidi specialmente di morfina.

Kermes minerale. V. *Antimonio solfodorato.*

Kino-gomma con Acidi minerali — Gelatina — Sali d'antimonio, d'argento, di ferro, di mercurio, di piombo.

Lattato di sodio con Acidi.

Lattato di zinco con Alcali.

Lattofosfato di calcio con Acidi — Solfati.

Lattucario con Sostanze acide.

---

(1) Coll ossiioduro di mercurio ormasi un composto esplosivo. Coi medicamenti acidi si separa lo iodio e talvolta la miscela esplode

(2) Formansi miscele esplosive.

Laudano. V. *Oppio.*

Lichene con Sostanze acide ed alcaline — Sali metallici.

Lino (Semi di) con Acidi — Sali metallici — Alcool.

Liquore anisato d'ammonio con Sali di morfina — Ioduri.

Liquore arsenicale del Fowler con Acidi e sostanze acide — Sali metallici e specialmente sali di ferro — Tinture vegetali alcooliche — Oppio — Composti contenenti solfo.

Litina con Acidi — Carbonato sodico — Fosfato di sodio — Sali di calcio — Sali metallici.

Magnesia e preparati con Acidi — Allume — Sali ammoniacali e metallici — Arseniati ed arseniti di potassio e di sodio — Sali aciduli.

Mercurio (preparati in genere) con Alcali ed acidi specialmente il cianidrico od il tannico — Sali acidi — Carbonati e cloruri alcalini — Bromuri — Ioduri — Nitrato d'argento — Acetato di piombo — Solfuri — Tartaro emetico — Acqua di calce, di lauro ceraso, di mandorle amare — Decotti astringenti — Albumina — Antipirina — Grassi rancidi — Saponi.

Mercurio precipitato bianco (ossido di mercurio) con Alcali — Carbonati alcalini — Solfo e solfuri.

Mercurio precipitato giallo e rosso (ossidi mercurici) con Acidi e sostanze acide — Ipocloriti alcalini ed acqua di cloro — Cloruri — Bromuri — Ioduri — Solfo e solfuri — Acqua di lauro ceraso — Sali ferrosi — Sali di alcaloidi — Sostanze tanniche.

Mercurio sozoiodolo con Ioduri alcalini (V. *Bicloruro di mercurio*).

Metacetina con Acidi minerali — Cloralio idrato — Fenolo — Resorcina.

Metilal con Acido solforico.

Morfina e sali con Acqua di lauro ceraso e di man-

dorle amare — Sali di ferro e di manganese — Alcali e loro carbonati — Borato sodico — Clorato di potassio — Nitrito d'amile — Bromuri — Liquore anisato d'ammonio — Mucillaggine e con tutte le sostanze incompatibili cogli alcaloidi — Tannino — Ittiolo.

Muschio con Acqua di lauro ceraso e di mandorle amare — Kermes minerale — Solfodorato d'antimonio.

Naftalina con Fenolo — Salolo.

Naftolo *B* con Antipirina — Canfora — Esalgina — Fenolo — Mentolo — Uretano.

Nitrato di ammoniaca con Ferrocianuro di potassio (1).

Nitrato d'argento. V. *Argento nitrato.*

Nitrato di bismuto basico (magistero di bismuto) con Acidi — Calomelano — Kermes minerale — Solfuri d'antimonio — Solfuri solubili — Sostanze acide e tanniche — Solfo.

Nitrato di potassio con Acido picrico e solforico — Allume — Solfato ferroso — Solfato di magnesia, di rame, di zinco (2).

Nitrato di sodio con Acido picrico — Ipofosfiti di sodio. V. anche *Nitrato di potassio* (3).

Nitriti con Acidi forti — Acido nitrico.

Nitrito d'amile con Alcaloidi — Alcool e tinture alcooliche — Antipirina — Ioduri — Calomelano — Sali di ferro e di piombo.

Nitrito d'ammonio con Acidi in soluzioni concentrate. Non può essere riscaldato oltre i 50°.

Nitrito di potassio e nitrito di sodio con Acido solforico ed altri acidi.

Miscela esplodente.

(2) Forma coll'acido picrico una miscela esplodente.

(3) Coll'acido picrico e l'ipofosfito di sodio forma miscela esplodente.

Olio di fegato di merluzzo con Sostanze alcaline o tanniche.

Oppio e preparati (Estratti, Tinture, Laudani, Elixir paregorico etc.) con Acidi — Acqua di calce e di cloro — Alcali — Carbonati alcalini — Idrossidi — Tannino e tannici — Decotti e sostanze astringenti — Infuso di caffè — Iodio — Ioduri — Liquore del Fowler — Sali di antimonio, d'argento, di ferro, mercurio, piombo, rame, zinco — Noce vomica — Belladonna.

Ossidi alcalini e metallici con Materie acide e saline — Sali di alcaloidi.

Ossido d'argento con Sostanze organiche [1].

Ossido di calcio (calce caustica, calce viva, calce usta) con Acidi e sali acidi — Carbonati solubili — Sali d'ammonio, di ferro, di mercurio e sali metallici in genere — Sostanze tanniche e vegetali in genere.

Orexina cloridrata con Alcali.

Oro (Cloruro) con Acidi — Alcali — Carbonati e bicarbonati alcalini — Solfato ferroso — Magistero di bismuto — Sostanze organiche in genere.

Pepsina con Sostanze alcaline — Acidi forti concentrati — Alcool concentrato — Iodio e ioduri alcalini — Veratrina.

Percloruro di ferro. V. *Cloruro di ferro.*

Permanganato potassico con Acido solforico, fenico, salicilico, citrico, tartarico — Alcool — Sali di alcaloidi — Essenze — Estratti — Eteri — Glicerina — Ferro porf. — Fosforo — Glicerina — Idrocarburi — Ipofosfiti — Sciroppi — Solfuri d'antimonio — Sostanze organiche — Solfo — Zuccaro — Decotti — Infusi — Tinture — Sciroppi vegetali. (Non

(1) Miscele esplodenti.

tollera insomma che la soluzione nell'acqua distillata) [1].

Permanganato di zinco con quelle del Permanganato potassico.

Pioctanine con Sublimato corrosivo — Alcali e carbonati alcalini.

Piombo (preparati) con Acido solforico — Aloe — Borati — Carbonati solubili — Cloruri solubili — Fosfati — Gomma arabica — Ioduri — Oppio — Solfati — Solfiti — Solfuri — Tannino e sostanze tanniche — Sostanze vegetali in genere.

Piombo acetato con Acqua di fonte e di calce — Acido solforico, cloridrico, borico, tartarico e loro sali solubili — Alcali caustici e loro carbonati — Tannino e sostanze tanniche — Digitale — Aloe — Albumina e latte — Saponi — Mucillaggine.

Piombo acetato basico con Acidi e loro sali — Allume — Tannino e sostanze tanniche — Cloruri — Bromuri — Ioduri — Estratti vegetali — Gomma.

Piramidone con Gomma arabica.

Pirofosfati (V. *Fosfati*) con Acido fosforico.

Pirogallolo con Antipirina — Canfora — Esalgina — Fenolo — Mentolo — Uretano.

Potassio (preparati in genere) con Acidi forti — Acido tartarico — Alcali ed alcaloidi — Bicarbonati alcalini — Cloruri — Sali aciduli — Sali di antimonio (emetico, kermes), di argento, di bario, di calcio, di piombo — Sali metallici in genere — Allume — Solfato ferroso — Solfato di magnesia, rame, zinco — Tannino e sostanze tanniche.

Potassa caustica con Acqua di fonte — Sali ammoniacali e terrosi — Sali metallici — Solfo — Solfuri — Tannino e tannici.

---

[1] Manipolandolo può esplodere.

Potassio acetato con Acidi e sali minerali suscettibili di produrre una doppia decomposizione.
Potassio bromuro. V. *Bromuri.*
Potassio carbonato. V. *Carbonati alcalini.*
Potassio clorato. V. *Clorato di potassio.*
Potassio ioduro. V. *Ioduro di potassio.*
Potassio nitrato. V. *Nitrato di potassio.*
Potassio permanganato. V. *Permanganato di potassio.*
Protargolo con Cocaina — Solfato di zinco.
Quercia (Corteccia di) con Acidi minerali — Alcali — Alcaloidi — Gelatina — Sali metallici [1].
Rabarbaro con Acqua di calce — Acidi ed alcalini — Cloruro mercurico — Solfato ferroso — Iodio ed ioduri — Sostanze astringenti — Tartaro emetico — Albumina — Emulsioni — Ergotina.
Rame (preparati in genere) con Alcali — Ammoniaca — Borato di sodio — Carbonati alcalini — Infusi astringenti — Sali di piombo — Solfo e solfuri solubili — Sostanze tanniche — Saponi.
Ratania con Acidi minerali — Alcaloidi — Glucosidi — Belladonna e preparati — China e preparati — Digitale e preparati — Oppio e preparati — Sali metallici.
Resine e resinoidi con Acetato di piombo — Acidi e sostanze acide — Fenolo — Mentolo — Resorcina — Sali solubili d'argento, ferro, mercurio, rame — Timolo — Uretano.
Resorcina con Antifebbrina — Antipirina — Canfora — Esalgina — Fenolo — Mentolo — Metacetina — Piramidone — Uretano e sostanze tanniche — Sali metallici specialmente del ferro.

---

[1] Eguali incompatibilità hanno le cortecce di melograno, di inga di noce, di simaruba

Sale ammoniaco. V. *Cloruro ammonico.*

Sali ad acido debole o gasoso con Acigi energici.

Salicilati in genere con Sali di ferro — Sali metallici.

Salicilato di bismuto neutro con Acidi — Cloruro ferrico.

Salicilato di bismuto acido con Carbonato di calcio — Bicarbonato di sodio — Acidi — Percloruro di ferro [1].

Salicilato di sodio con Acidi — Acetato di potassio — Antipirina — Cloruro ferrico — Estratto di china.

Salolo con Acidi — Alcali — Antipirina — Canfora e canfora bromata — Cloralio idrato — Esalgina — Fenacetina — Naftalina — Pirogallolo — Timolo — Uretano.

Sali di ferro in genere con Tannino e sostanze tanniche.

Saponi con Acqua di fonte e di calce — Acidi e sostanze acide — Iodio e joduri alcalini — Acido salicilico — Sali metallici e specialmente le soluzioni di sublimato corrosivo.

Sciroppi di frutta con Sostanze tanniche — Carbonati e bicarbonati — Ioduri alcalini — Acqua di calce e di cloro — Clorato e permanganato di potassio — Albumina.

Sena (Infuso di) con Acqua di calce — Alcali caustici — Carbonati alcalini — Tartaro emetico — Iodio — Ioduri.

Senape (Farina di) con Acqua caldissima — Acidi forti — Aceto.

Sodio bicarbonato. V. *Carbonato di sodio.*

Sodio carbonato. V. *Carbonato di sodio.*

---

[1] Può dar uogo coi carbonati e bicarbonati a proiezione di materia nel momento della miscela per sviluppo d'acido carbonico.

Sodio solfato. V. *Solfato di sodio.*

Solfato alluminico potassico. V. *Allume.*

Solfato di potassio con Acetato di piombo — Acido tartarico — Cloruro di bario — Cloruro di calcio — Nitrato d'argento.

Solfato di sodio con quelle del solfato potassico.

Solfo con Sali metallici.

Sostanze tanniche. V. *Tannino.*

Sostanze vegetali in genere con Acetato di piombo — Acido cromico — Acido tannico — Bicromati — Clorato potassico — Sali d'argento, di ferro, di piombo, di zinco — Permanganati — Sostanze tanniche (1).

Spirito saponato con Acqua di fonte e di calce — Acidi e sali acidi e terrosi.

Tamarindo con Alcali — Carbonati alcalini — Carbonato di calcio e di magnesio.

Tannino (acido tannico) e **Sostanze tanniche** con Acidi minerali — Albumina e sostanze albuminose — Alcali — Alcaloidi e loro sali — Antipirina — Belladonna e preparati — Carbonati alcalini e metallici — Bromuri — Cloruri — Ioduri — China e preparati — Digitale e preparati — Emulsioni di mandorle — Albumina — Gelatina e colla — Glucosidi — Ipecacuana — Oppio e preparati — Sali di antimonio, di argento, di bismuto, di ferro, di mercurio, di piombo, di rame, di zinco — Sali metallici in genere — Sostanze organiche contenenti alcaloidi.

Tartaro emetico con Acetato di piombo — Acidi forti — Acqua di calce e di fonte — Alcali — Carbonati alcalini — Solfo — Solfuri — Allume — Sali

(1) Coll'acido cromico, i bicromati sali d'argento, il clorato potassico, i permanganati, possono formarsi miscele facilmente esplodenti.

di magnesia — Calomelano — Percloruro di ferro — China — Cloruro di calcio — Infusioni astringenti — Rabarbaro — Tannino e sostanze tanniche — Oppio — China — Saponi — Gomma arabica.

Tartrato borico potassico (cremortartaro solubile) con Acidi — Sali acidi — Sali di calcio, di potassio e di piombo.

Tartrato potassico sodico con Acidi — Sali aciduli — Sali di bario, di calcio e metallici in genere.

Thè con Acqua di calce — Gelatina — Sali di ferro, di piombo, di zinco.

Timolo (acido timico) con Antifebbrina — Antipirina — Canfora bromata — Canfora — Cloralio idrato — Esalgina — Fenolo — Mentolo — Resine — Salolo — Timolo — Uretano.

Tinture vegetali con Acqua di calce — Acetato di piombo — Ipocloriti — Permanganato di potassio — Sali di mercurio e di ferro — Soluzione del Fowler.

Tintura alcoolica di iodio con Acqua — Ammoniaca — Antipirina etc. (V. *Ammoniaca e Iodio*).

Tintura di cloruro ferrico con Alcaloidi in genere e specialmente la Morfina e suoi sali — Tannino e tannici.

Tintura di noce vomica con Tinture di china e di genziana etc. (V. *Tinture vegetali*).

Tolù (Balsamo del) con Alcali — Carbonati alcalini — Sali di calcio e di magnesio.

Trementina. V. *Essenza di trementina.*

Unguento mercuriale con Jodio e joduri — Solfo e solfuri — Ipocloriti — Acidi — Sali di alcaloidi.

Uretano con Acido salicilico — Canfora — Cloralio idrato — Esalgina — Fenolo — Naftolo — Pirogallolo — Resine — Resorcina — Salolo — Timolo.

Uva orsina (busseruola) con Albumina — Emulsione di mandorle — Gelatina — Sali di ferro, di piombo — Sali metallici in genere.

Valerianato d'ammonio con Acidi — Alcali.
Valerianato di ferro con Tannino e sostanze tanniche.
Valerianato di zinco con Acidi — Alcali.
Veratrina con Pepsina.
Zinco, cloruro e solfato con Alcali caustici — Carbonati e fosfati alcalini — Sali di piombo — Sostanze tanniche — Latte — Albumina.

CAPITOLO VIII

Degli antidoti e dei farmaci antagonisti.

Torno a dire che il medico deve conoscere le incompatibilità chimiche, non già per evitarle sistematicamente, ma perchè possa tenerne conto e trarne anzi spesse volte vantaggio.

È sopra queste incompatibilità che si fonda l'azione degli antidoti che adoperiamo per precipitare le sostanze velenose nello stomaco: tali sono, per esempio, i composti tannici negli avvelenamenti per alcaloidi, l'idrato di ferro e la magnesia calcinata nell'avvelenamento arsenicale, l'albumina (uova, glutine, latte) nell'avvelenamento per sublimato etc.

È importante il riflettere che questi antidoti, adoperati pure con grande prontezza, valgono bensì a diminuire, ma non a troncare del tutto gli effetti venefici, anche perchè i composti insolubili ai quali danno luogo possono poi, se rimasti nel tubo gastro-intestinale, trovare nuove condizioni per ridisciogliersi, onde non dimenticheremo mai in questi casi il contemporaneo pronto impiego e degli emetici e della sonda gastrica e degli evacuanti, i quali, in genere, dovranno essere bensì energici, ma poco irritanti.

Abbiamo infine un certo numero di sostanze che sono fra loro incompatibili, non perchè reagiscono chi-

micamente le une sulle altre, ma perchè sono capaci di dispiegare un'azione biologica opposta, in guisa che l'una annichila nell'organismo gli effetti dell'altra. Tali sostanze diconsi antagoniste e dovremo evitare di associarle o di apprestarle contemporaneamente quando non ci abbisogni di fare assegnamento sui loro effetti a scopo appunto antidotico, alessico o temperante.

Antagonismo fra due farmaci si ha quando, non solo tutto l'organismo, ma questo o quell'organo vivente reagisce in presenza di due medicamenti, in maniera diametralmente opposta; si tratta quindi di un'azione affatto biologica che spesso è parziale, e che appunto, solo come tale, ci è dato di mettere a profitto. Così, per esempio, la eserina e la pilocarpina che contraggono la pupilla, sono, per tale effetto, antagoniste all'atropina ed alla duboisina che la dilatano; l'atropina e la duboisina che operano da ipocrinico sulle ghiandole del sudore e della saliva, sono, come tali, antagoniste allo jaborandi e alla sua pilocarpina che provocano invece iperidrosi cutanea e scialorrea etc.

Per queste ragioni non sempre l'antagonismo dei farmaci è utilizzabile dal punto di vista terapeutico; così la cocaina e l'atropina sono bensì antagoniste con la morfina, ma solo in rapporto ad alcuni loro effetti, e se un morfinomane credesse di potere, usando di quelle sostanze, diminuire le conseguenze del suo abituale veleno, finirebbe col determinarsi invece un vero doppio avvelenamento. Allo incontro, quando l'iniezione di morfina produce molestà succorrea gastrica e salivazione, l'aggiunta o la successiva amministrazione dell'atropina potrà utilmente o correggere o togliere queste conseguenze. Del pari se si abbia dovuto con l'atropina o la duboisina o la cocaina produrre la dilatazione pupillare per poter esplorare il fondo dell'occhio, riesce utile la successiva instillazione di un

collirio di eserina o di pilocarpina per abbreviare e anche togliere i molesti effetti della midriasi.

Thénard ha provato che, iniettando una dose mortale di stricnina ad un coniglio in narcosi eterea o cloroformica, i fenomeni convulsivanti non sopravvengono finchè dura l'anestesi, ma che l'animale cade fulminato dal tetano stricnico non appena questa si dissipa; ha potuto dimostrare inoltre che quando si riesca a prolungare il sonno etereo o cloroformico finchè la stricnina iniettata venga eliminata dai reni, l'animale può sopravvivere.

Amagat ha da tempo insegnato che l'alcool è antagonista delle sostanze convulsivanti; analoga ma più potente azione posseggono la paraldeide e il cloralio, poichè il Beaumetz e il Condry hanno provato che un cane sottoposto all'azione di queste sostanze può tollerare dosi di stricnina ben dieci volte superiori a quelle ordinariamente mortali. Jaillet ha ripetuto l'esperimento anche in senso inverso facendo tollerare ai cani dosi mortali di alcool allorchè si era loro iniettata preventivamente la stricnina o la brucina.

Raramente l'antagonismo dei farmaci è utilizzabile in senso generale anche perchè pare che, quando una sostanza attiva ha prodotto la sua azione sui centri nervosi (e pei rimedii eroici è frequente il caso), un'altra sostanza che operi sugli stessi centri, ma in altra maniera, non possa più o possa appena dispiegarvi gli effetti suoi. Potremo quindi in generale supporre che perchè un medicamento riesca a far sentire la sua azione elettiva normale, specialmente sulle cellule nervose, è necessario che queste siano nelle loro condizioni fisiologiche, o che almeno non siano profondamente alterate; in parecchie vesanie cerebrali, infatti, noi riscontriamo una tolleranza veramente straordinaria per i nervini; afferma il Beaumetz che in certi pazzi, per ottenere effetti sedativi dalla morfina, conviene ricor-

rere fin dai primi giorni alle dosi di cg. 75-100 (il che veramente mi pare eccessivo). Una simile tolleranza non è rara negli alcoolizzati, nei quali sappiamo come sia spesso quasi impossibile l'indurre la narcosi eterea o cloroformica.

Potremo ritenere che posseggano fra loro azione antagonistica generale o parziale, e quindi più o meno utilizzabile, le seguenti sostanze:

l'acido fenico col cloralio idrato;

l'aconitina con l'atropina, la digitale, gli stricnici;

l'alcool e la paraldeide con gli stricnici;

l'ammoniaca con l'alcool, il cloralio idrato e la paraldeide;

l'atropina con l'aconitina, il bromalio, il cloralio, i bromuri, i cianici in genere, la paraldeide, lo iaborandi, la pilocarpina, la muscarina, la morfina, la fisostigmina, la chinina.

il bario (solfato) col solfato di soda ed i sali potassici;

il cloralio idrato con il cloridrato ammonico, l'atropina, la brucina, la stricnina, la calabarina, la fisostigmina, la picrotossina, la tebaina, il fenolo;

il cloroformio coi nitriti e specialmente con quello di amile, e con gli stricnici;

la cocaina con la morfina e la codeina;

la digitalina con l'aconitina, la muscarina, la saponina;

la fisostigmina con l'atropina, il cloralio, il bromalio, la morfina;

il gelsemio con l'oppio e l'atropina;

la morfina con l'atropina, la caffeina, la daturina, l'iosciamina, la nicotina, la fisostigmina;

la muscarina con l'atropina;

l'oppio con l'atropina, il gelsemio, l'elleboro verde;

la saponina con la digitalina;

la stricnina (come la brucina e la tebaina) con l'alcool e la paraldeide, il cloralio, il bromalio, i bromuri, l'acido cianidrico, i cianuri e la nitroglicerina, il nitrito d'amile, la scopolamina.

PARTE SECONDA

[illegible] come la brucina e la tebaina [illegible] il cloralio, il bromalio, i bro-[illegible], i [illegible] cianuri e la nitroglicerina, [illegible], la scopolamina.

PARTE SECONDA

CAPITOLO IX

Metodo epidermico per l'applicazione dei rimedii. = [illegible] sorbimento cutaneo. = Bagni freddi, caldi, caldi [illegible] generali, parziali, semplici, medicati. = Catapla[illegible] = Bagni di vapore e di aria. = Applicazioni dell[illegible] compressa e rarefatta.

La fisiologia c'insegna che l'uomo poco re[illegible] pe[illegible] e che l'assorbimento dell'ossigeno e l'esal[illegible] dell'acido carbonico per questa via non è che la [illegible] centesima parte circa di quello che avviene [illegible] i nostri polmoni, fu del pari dimostrato che [illegible] sebbene scarsamente, assorbire anche l'idr[illegible] solforato, l'acido e l'ossido carbonici, i vapori d[illegible] [illegible] cianidrico, dell'etere e del cloroformio.

Che possa avvenire attraverso la pelle anche un [illegible] assorbimento di acqua lo aveva già asserito [illegible] per aver constatato l'aumento di peso d[illegible] [illegible] il bagno nei fiumi, e ce lo prova l'[illegible] sollievo che risentono gli assetati col bagnarsi [illegible] applicarsi indumenti intrisi nell'acqua anche [illegible] La maggior parte degli sperimentatori ha in[illegible] [illegible] negando l'assorbimento cutaneo delle [illegible] che stanno disciolte nell'acqua; le prove in [illegible] [illegible] state condotte di solito con le soluzi[illegible]

CAPITOLO IX

Metodo epidermico per l'applicazione dei rimedii. = Assorbimento cutaneo. = Bagni freddi, caldi, caldissimi, generali, parziali, semplici, medicati. = Cataplasmi. = Bagni di vapore e di aria. = Applicazioni dell'aria compressa e rarefatta.

La fisiologia c'insegna che l'uomo poco respira dalla pelle e che l'assorbimento dell'ossigeno e l'esalazione dell'acido carbonico per questa via non è che la duecentesima parte circa di quello che avviene attraverso i nostri polmoni; fu del pari dimostrato che la pelle può, sebbene scarsamente, assorbire anche l'idrogeno solforato, l'acido e l'ossido carbonici, i vapori dell'acido cianidrico, dell'etere e del cloroformio.

Che possa avvenire attraverso la pelle anche un certo assorbimento di acqua lo aveva già asserito il Maret (1771) per aver constatato l'aumento di peso del corpo dopo il bagno nei fiumi, e ce lo prova l'innegabile sollievo che risentono gli assetati col bagnarsi o coll'applicarsi indumenti intrisi nell'acqua anche salsa. La maggior parte degli sperimentatori ha invece concluso negando l'assorbimento cutaneo delle sostanze che stanno disciolte nell'acqua; le prove in proposito sono state condotte di solito con le soluzioni di

ioduro di potassio, il quale si può poi facilmente rintracciare e dosare nelle urine e nella saliva; senonchè Hoffmann, avendo preso di tre in tre giorni, e per un mese e mezzo di seguito, dei bagni contenenti ciascuno 50 gr. di ioduro di potassio, riscontrò dopo il quinto bagno lo jodo nelle proprie urine; restava però ancor possibile il dubitare che l'assorbimento fosse avvenuto attraverso alle porzioni di mucosa (ano, prepuzio) immerso nel bagno e per le vie aeree; ma Gallard (*Atti dell'Accademia delle scienze di Parigi*, 26 marzo 1900) ha saputo mettere fuori di dubbio la possibilità d'un tale assorbimento cutaneo poichè, immergendo per venti giorni di seguito e per mezz'ora al giorno le proprie braccia in un vaso contenente otto litri d'una soluzione di ioduro potassico al 5 %, ed alla quale surmontava dell'olio, ha constatato che la quantità di iodio che poi eliminava con le urine andava di giorno in giorno aumentando, sì che da 6 centigr. nel primo giorno è arrivata ai 3 gr. dopo la ventesima immersione. Questa esperienza ci prova anche il modo di agire e l'utilità dei nostri bagni salso iodici (utilità che è già, del resto, fuori di dubbio per una più che secolare esperienza pratica) e c'indica insieme la necessità che siffatte cure vengano senza interruzione continuate per un certo tempo.

Pare che il sebo cutaneo formi il precipuo naturale ostacolo all'assorbimento delle sostanze che, in soluzione, vengono a contatto della superficie del nostro corpo, onde se queste sono applicate a cute ben lavata e digrassata od in forma tale che possano facilmente mescolarsi colla materia sebacea stessa, vengono assorbite con una certa facilità; Colin ha fatto piovere sul dorso di un cavallo, per cinque ore di seguito, dell'acqua contenente cianuro di potassio, e l'animale morì avvelenato perchè la soluzione tossica ha così potuto sciogliere in un primo tempo lo strato

sebaceo della cute e poi largamente imbevere lo strato dell'epidermide e venire assorbita (Beaumetz). Non altrimenti avviene quando certi farmaci s'impiegano in forma d'unguento e si soffregano sulla pelle in modo che possano penetrare nei follicoli sebacei e nelle ghiandole sudoripare.

Sono assorbite per semplice applicazione le sostanze disciolte nell'etere o meglio nel cloroformio, tanto che la pupilla non tarda a dilatarsi in chi tiene applicato alla fronte una pezzuola intrisa di cloroforme con atropina; l'esperienza invece ha dimostrato che i farmaci disciolti nell'alcool esigono, per venire assorbiti, opportune fregagioni. Ora, se l'assorbimento delle sostanze disciolte nell'etere e nel cloroformio dipendesse solo dalla proprietà che hanno questi veicoli di sciogliere e mescolarsi col grasso cutaneo, non si potrebbe capire perchè il fenomeno manca per le soluzioni alcooliche, poichè anche l'alcool possiede le stesse proprietà solventi sui grassi; Weller ha potuto dimostrare che il cloroformio passa rapidamente, trasportando con sè gli alcaloidi che tiene in soluzione, anche attraverso la cute morta; dovremo quindi, secondo ogni probabilità, ascrivere il fatto dell'assorbimento in parte anche a fenomeni endosmotici.

La ricca o eccitata vascolarizzazione della cute ne aumenta assai le facoltà assorbenti; se s'immergono le zampe posteriori di una rana (la quale ha rapidissimo l'assorbimento cutaneo) in una soluzione di cianuro potassico, il sale viene assorbito, e pochi minuti dopo si può riscontrare nella bocca dell'animale; ma se la prova si ripete quando la circolazione gli sia stata preventivamente rallentata coll'etere o col curaro o con qualsiasi altro farmaco depressore del cuore, la presenza del cianuro nella bocca della rana manca affatto; il sale passa bensì in piccola dose attraverso la sua cute anche in tal caso, ma il circolo sanguigno

non lo può o lo può assai debolmente trasportare nell'organismo lungi dal punto d'introduzione.

È adunque da ritenersi che una vivace circolazione generale o locale costituisce la condizione più favorevole perchè un rimedio applicato alla cute possa assorbirsi e utilizzarsi; attivando la circolazione al punto di applicazione del rimedio l'assorbimento si fa più rapido, ed il fenomeno ha pur luogo, ed in modo più efficace, quando si attiva la circolazione generale, poichè con questa si accelera per solito, di conseguenza, anche quella delle singole parti del corpo, ed il trasporto delle sostanze assorbite ai centri avviene più rapidamente. Può accadere però che i vasi di una parte, massime se ammalata, rimangano contratti anche quando la circolazione generale, per qualsiasi causa, è più rapida e attiva del solito; da questa considerazione emerge la necessità che le parti cutanee sulle quali si applicano i rimedii che si vogliono far assorbire non siano strette da fasciatura alcuna nè in qualsiasi altro modo ischemizzate.

La circolazione locale si fa più attiva per infiammazione o pel riscaldamento della parte, o per frizioni che vi si pratichino, o pel potere irritante ed ipervascolarizzante proprio della sostanza che vi si applica.

Le fregagioni poi aumentano l'assorbimento anche collo spingere meccanicamente le sostanze nelle ghiandole sudorifere e sebacee e nei follicoli dei peli.

I mezzi più comuni per applicare epidermicamente i farmaci sono i bagni, i cataplasmi, le unzioni e le frizioni.

I bagni si possono praticare in vasche, per solito della capacità di 250-300 litri, con acqua ferma o corrente, in piscine, in laghi, in fiumi, nel mare, etc., con acqua ora semplice, ora medicata, fredda, tiepida, calda o caldissima; possono essere generali o parziali, aver forma di immersione, di affusione, di doccia, di

impacco; usiamo anche bagni di vapore generali o parziali, naturali o artificiali, semplici o medicati, bagni di luce, etc.

Alle cure di bagni, massime se generali e prolungati, poco importa di quale chimica composizione od a quale temperatura, consegue una, ora più ora meno, spiccata leucocitosi (Rovighi, Winternitz) che fu chiamata la *crisi termale;* il numero totale dei globuli bianchi tende ad aumentare, e l'equilibrio numerico dei leucociti si rompe ordinariamente in favore degli eosinofili e specialmente dei polinucleari (Riva).

Per quest'ultimo carattere la crisi termale offre una certa analogia con alcune malattie infettive per le quali si stabilisce appunto una mononucleosi dalla quale, giusta le vedute di Besançon e Labbe, sembrano dipendere i fenomeni delle immunità; anche senza dare soverchia importanza a questa rassomiglianza di fatti, e senza pretendere di poter accordare, secondo l'accennata ipotesi, un valore immunizzante, tanto meno poi specifico, alle cure balneari, è lecito però concludere col Landouzy che, siccome questi trattamenti idrici determinano abitualmente un immediato stato di debolezza, è necessario nella pratica consigliare o concedere, dopo tali cure, agli ammalati un certo tempo di riposo perchè gli effetti della *crisi* possano ripararsi.

Passiamo in rapidissima rassegna i varii modi d'agire dei trattamenti epidermici.

L'effetto del bagno freddo generale, prescindendo dalla pressione supplementare che si fa sentire su tutta la superficie del corpo, e che si può valutare in media di 150-200 chilogrammi, dipende specialmente dalla temperatura dell'acqua che possiamo convenire debba essere al disotto dei 20 gradi.

Il primo fatto che tien dietro alla immersione del corpo in un liquido freddo è la contrazione dei vasi

cutanei, e, per conseguenza, un senso di brivido ora più ora meno intenso, e che può arrivare fino a determinare orripilazione e generale tremore. Di solito, allorchè l'acqua fredda giunge gradatamente all'altezza del petto o vi cade sopra in modo brusco, la respirazione si accelera, si fa ansante per effetto riflesso dal centro respiratorio.

Dopo la fugace contrazione accennata, i vasi cutanei si rilasciano ed il sangue riaffluisce alla superficie del corpo riscaldandola: se allora il bagnante esce dall'acqua e si asciuga strofinandosi vigorosamente, la riattivata circolazione cutanea procura un senso abbastanza persistente di piacevole calore; se continua la immersione risente del pari un senso di minor freddo, per l'accennato dilatarsi reattivo della rete vascolare cutanea, ma la temperatura dell'interno del suo corpo, appunto per l'affluire del sangue alla superficie e pel suo raffreddarsi, va scemando. Per solito il sangue, che, raffreddato rapidamente alla superficie, ritorna, circolando, ai centri nervosi, stimola di nuovo il centro vasomotorio e determina, per tale meccanismo, una seconda contrazione dei vasi cutanei, suscitando un secondo brivido più intenso e più lungo del precedente e che, in tesi generale, si dovrà evitare.

Il bagno freddo si prescrive a scopo igienico o terapeutico, o per averne effetti tonici generali, oppure per abbassare la temperatura febbrile. Efficacissimo a scopo tonico, può però recar danno a chi ne abusa o lo pratica male o senza la giusta indicazione, o a chi troppo lo prolunga o lo fa in ora nella quale l'alterazione che determina nel circolo venga a turbare la funzione della digestione.

In tesi generale è da ammettersi che deve essere proscritto quando l'immersione fredda produce un senso di malessere e quando il brivido iniziale difficilmente si dissipa anche dopo le fregagioni energiche; ciò può

avvenire specialmente nei ragazzi e nelle donne gracili, nei denutriti, negli arteriosclerotici ed in quelli che hanno o circolazione languida, o crasi sanguigna deperita per recenti malattie infettive od i reni ed il cuore e la sua innervazione in condizioni anormali. I pericoli del bagno freddo potranno essere evitati sostituendolo con rapide abluzioni o con doccie d'acqua dapprima fredda e poi calda (doccia alternata o scozzese) o coll'avvolgimento in un lenzuolo intriso nell'acqua fredda, e coi successivi impacchi nelle coperte di lana.

Si può far acquistare all'organismo tolleranza pel bagno freddo col diminuirne gradatamente la temperatura. L'ambiente in cui si pratica il bagno freddo deve essere ben caldo od opportunamente riscaldato e provvisto di aria pura e di molta luce.

La reazione dopo il bagno freddo si favorisce, come ho detto, con le energiche fregagioni al petto o con impacco in coperte di lana od anche con una rapida passeggiata o col vivo esercizio del corpo, che non sia però soverchio e tale da determinare vera stanchezza. Una bevanda calda od analettica o stimolante può, in alcuni casi, essere un utile coadiuvante della reazione.

In generale, per la ragione accennata, le cure di bagni freddi non devono essere soverchiamente lunghe.

Abbiamo veduto che quando, praticando il bagno freddo, l'acqua arriva lentamente al livello del torace, per azione riflessa sul centro respiratorio, la respirazione si fa ansante e qualche volta può determinarsi perfino un vero tetano inspiratorio: questo fenomeno può essere dal medico e specialmente dal pediatra, utilizzato contro certe dispnee (bronco-pneumonite dei bambini, terrori notturni, e, secondo Ringer, nel laringismo stridulo).

L'immersione nell'acqua fredda che sottrae all'organismo una grande quantità di calore, torna poi uti-

lissima pel trattamento della febbre: coll'abbassarsi della temperatura febbrile scemano, di conseguenza, le riduzioni organiche, onde vengono risparmiate notevolmente le forze all'ammalato e gli si limitano le cause delle conseguenti alterazioni e massime della degenerazione del cuore e del fegato. Coll'abbassata temperatura si determina di solito un sonno benefico, ristoratore, scema la rapidità del polso, e, col prolungarsi della sistoli, il cuore entra in uno stato di relativo riposo; l'onda sanguigna, bruscamente risospinta ai visceri e specialmente alle grandi ghiandole addominali dal contrarsi della rete vascolare cutanea, per poi ritornarvi, fa sì che se ne esportino eventuali prodotti tossici di riduzione e massime i prodotti bacterici che trovano poi facile uscita attraverso le vie renali ed anche attraverso le ghiandole cutanee quando, nell'accennato secondo tempo, si provoca l'allargamento reattivo della rete vascolare periferica e la traspirazione.

Ogni medico sa quanto l'organismo sopporti meglio una febbre forte ma remittente che una temperatura anche non altissima ma continua; il bagno freddo procura appunto codesta preziosa remittenza.

Già Ippocrate e Galeno avevano consigliato l'acqua fredda negli stati febbrili; Hahn di Breslavia nel 1734, poi Currie (1748), Jackson e Wright impiegarono il metodo refrigerante nel tifo e nelle ipertermie in genere, metodo che, malgrado gli studi di Priessnitz, di Fleury e di Scottetten, era caduto completamente nell'oblio, quando Bethune (1846), e più specialmente il Brand di Stettino (*Die Hydrother. der Typhus*. Stettino 1861) lo richiamarono in onore diffondendone la pratica ovunque.

A scopo ipotermico potremo porre l'ammalato in un bagno a 32^0-35^0 e poi ridurre gradatamente la temperatura dell'acqua di 10^0-12^0 in maniera più o meno rapida, secondo la vigoria ed il modo di reagire del

paziente, avvertendo però che la temperatura organica, di solito, continua a discendere per alcun tempo ancora dopo l'immersione, onde si dovrà troncarla prima di aver raggiunto il grado minimo prestabilito; dimenticando questa cautela si può correre il grave rischio di un collasso.

Brand è, per vero, più energico: pone i suoi tifosi in un bagno a 20° ed irrora loro il capo con acqua a 6°-8° per uno o due minuti, poi lascia in riposo nel bagno l'ammalato per una diecina di minuti, e gli rinnova l'effusione fredda al capo subito prima di riporlo nel letto ove gli amministra una bevanda cordiale od un brodo: ripete il bagno da due a sei volte al dì, secondo i bisogni.

In alcuni casi, e quando si conosca bene il potere di resistenza e di reazione del paziente, si potrà anche applicargli il bagno addirittura freddo: in altri casi, invece, prudenza vorrà che in luogo dell'immersione ci accontentiamo dell'effusione che si può praticare versando dell'acqua fredda sull'ammalato seduto in una vasca od adagiato su un letto che sia munito di un sottolenzuolo impermeabile. L'energia, il numero, la frequenza, la durata di siffatte applicazioni saranno indicate dal modo di comportarsi della curva termometrica e dal come l'ammalato reagisce all'efficacissimo trattamento; in ogni caso, durante l'applicazione, terremo sul capo del paziente delle pezzuole bagnate d'acqua fredda, od anche una borsa o una vescica con ghiaccio, e la ragione è ovvia.

L'impacco od involtura fredda si pratica avvolgendo l'ammalato in un lenzuolo intriso nell'acqua fredda e ben spremuto, e sovrapponendovi poi delle coperte di lana: il freddo del lenzuolo sottrae tosto una piccola quantità di calore, ma la pelle, per l'accennato meccanismo, diventa subito calda, si irrora abbondantemente di sangue e non tarda ad entrare in una ab-

bondante benefica traspirazione. Con questa pratica, più che a sottrarre del calore al malato, si mira a provocargli quella efficace corrente di sangue che si alterna fra la superficie del corpo e le parti profonde, col risultato della stimolazione delle funzioni di eliminazione della quale ho già detto. Non ultimo vantaggio dell'involtura è l'immobilità assoluta alla quale il paziente è costretto, e contro la quale, di solito, non lotta, e perchè lo tenterebbe inutilmente, e perchè le si accompagna tosto un certo senso di gradevole calma che spesso mette capo ad un sonno ristoratore, anche quando si siano prima tentati inutilmente gl'ipnotici.

Quando sia prudente risparmiare al malato il bagno o l'affusione, potremo ricorrere alle spugnature fredde che sottraggono calore, sia per la diretta applicazione del freddo, sia per la evaporazione che poi avviene dalla superficie cutanea bagnata: per questo motivo possono giovare talvolta anche le spugnature d'acqua tiepida o calda che risparmiano il brivido iniziale.

L'acqua fredda si applica anche, come ho già accennato, colle doccie dirigendone sopra o contro il corpo un getto, ora unico (doccia a colonna o doccia propriamente detta), ora diviso attraverso a molteplici forellini (doccia a spruzzo od a pioggia). Utile, specialmente per le donne, è la doccia che fuoresce a spruzzi da un largo anello metallico che si pone sulle spalle, poichè con tale pratica si evita di bagnare la capigliatura.

La doccia, se ha molta pressione od esce da un foro troppo largo, determina effetti violenti e spesso dannosi; di solito il getto deve avere non più di 4-6 mm. di diametro.

Si applica la doccia a tutto il corpo (generale) o ad una parte (alla spina, alla milza, al fegato, all'ipogastrico, alle articolazioni, nonchè all'ano, alla vagina, nei quali casi potrà essere ascendente).

La doccia generale determina i fenomeni riflessi da parte del sistema nervoso e circolatorio ai quali ho già accennato a proposito del bagno freddo; per l'azione meccanica del getto d'acqua e per la mancante pressione sulla superficie del corpo questa si irrora di sangue alquanto tempo prima che con l'immersione nell'acqua fredda. Anche la doccia fredda determina in un secondo tempo una viva reazione con iperidrosi o diuresi abbondante; se si ha motivo di dubitare che al paziente facciano difetto le forze reattive, la doccia gli si applicherà alternata con acqua calda, fredda e poi di nuovo calda come ho già detto; dopo la doccia sono necessarie le strofinazioni e il moto e quegli altri accorgimenti che ho enumerati come utili a favorire e intrattenere la reazione.

La doccia generale ha lo scopo igienico e tonico del bagno freddo e per ovvie ragioni mal si presta come provvedimento ipotermico; giova invece nella corea (Trousseau e Pidoux), nell'isterismo, negli spasmi, nelle convulsioni, nella dispepsia atonica, in quella che accompagna il nervosismo etc.

Le doccie parziali costituiscono un prezioso rimedio stimolante, decongestionante ed antiflogistico.

Fra le applicazioni parziali dell'acqua fredda occupano il primo posto il semicupio ed il mezzobagno.

Allorchè una persona siede in un semicupio contenente acqua fredda, o in una vasca da bagno che contenga quel tanto d'acqua che basta perchè gli arrivi ai fianchi, i vasi cutanei delle regioni immerse si contraggono bruscamente, onde il sangue rifluisce alle altre parti del corpo. Pare che questa contrazione avvenga anche da parte dei vasi dell'intestino per meccanismo riflesso sui nervi splacnici; in conseguenza si determina un senso di caldo e di pienezza al capo, cresce il volume delle braccia in modo rilevabile anche al pletismografo e si eleva di qualche decimo di grado

la temperatura ascellare. Il fenomeno avviene, a parità di temperatura dell'acqua, in modo più evidente col mezzo bagno, nel quale stanno immerse anche le gambe, che col semicupio, e la ragione è ovvia, e nell'uno e nell'altro caso si intrattiene per un certo tempo favorito dalla pressione che l'acqua esercita sui vasi periferici delle parti immerse.

Il semicupio ed il mezzo bagno freddi della durata di uno a cinque minuti, e seguiti da energiche fregagioni, favoriscono l'afflusso del sangue agli organi addominali, sollecitano la circolazione nel fegato e nella milza, provocano riflessoriamente i moti peristaltici dell'intestino e la contrazione dell'urocisti. Tornano quindi di grande utilità per correggere il torpore di questi visceri ed i mali ed i disturbi che ne sono la conseguenza.

L'indicazione o meno del semicupio e del mezzo bagno freddo alle gestanti deve essere di volta in volta valutata dal medico che li eviterà negli ammalati di cuore ed in quelli che hanno tendenza alle congestioni polmonari o cerebrali; non si entrerà in un semicupio freddo a stomaco pieno e senza avere la pezzuola bagnata o la borsa con ghiaccio al capo.

Il pediluvio freddo di breve durata e seguito da valide fregagioni toglie il molesto senso di freddo ai piedi (causa di insonnia e di iscuria e talora anche di cattive digestioni), per via riflessa corregge il torpore della vescica, dei reni ed anche dell'intestino. Lo eviteranno, per ovvie ragioni, le donne mestruanti e gestanti salvo quando il medico reputi utile di consigliarlo loro.

Se si applicano compresse o polverizzazioni refrigeranti fredde lungo il decorso di un'arteria, il sangue che vi scorre scema di temperatura, il vaso si contrae e per conseguenza diminuisce la quantità di sangue e la temperatura alle regioni irrorate dall'arteria stessa: Winternitz ha dimostrato pel primo questo fatto collo sfigmografo e col termometro.

Il freddo applicato attorno al collo agisce da antiflogistico e da ischemizzante sulla cavità cranica; di più, per la validità e l'abbondanza del circolo nelle carotidi, il ghiaccio applicato e mantenuto per un certo tempo attorno al collo determina sensibile abbassamento anche nella temperatura generale e giova quindi nelle tonsilliti; sul capo, nelle meningiti, nelle cefalalgie gravi da congestione e nel delirio che ne consegue etc; sul decorso delle arterie opera in genere validamente da antiflogistico sulle regioni che l'arteria irrora. Il raffreddamento locale si ottiene colle polverizzazioni di liquidi volatili (V. Anestesie) con pezzuole imbevute degli stessi liquidi o di acqua ghiacciata con borse o vesciche contenenti ghiaccio o miscele frigorifere, con applicare od avvolgere alle parti canne di gomma o di metallo (tubi di Leiter, tubi di Dumontpellier) entro le quali scorra acqua fredda etc.; occorrendo, si potrà alternare in questi tubi una corrente di acqua fredda e calda secondo i bisogni.

Il bagno tiepido generale e parziale fra i 25 e i 30 gradi, è presidio igienico; il chirurgo lo prescrive abitualmente prima dei suoi atti operativi; giova alla pulizia ed alla disinfezione, esercita anche una certa azione tonica generale; fatto alla sera toglie efficacemente l'agripnia nervosa.

Il bagno caldo (36°-37°) modicamente prolungato rammollisce e favorisce la nutrizione e lo sfaldamento dell'epidermide, quindi riesce indirettamente cheratoplastico ed è indicato nella maggior parte delle malattie cutanee croniche. Dilata i vasi della superficie del corpo e così scema le congestioni degli organi interni in genere e ne favorisce una specie di naturale lavacro il cui effetto è accresciuto dalla traspirazione che pure promuove; può giovare per tale ragione nei catarri dei bronchi e dell'intestino, nelle coliche epatiche, nelle ernie strozzate etc. Col dilatare i vasi pe-

riferici e promuovere la traspirazione riesce utile nei processi febbrili, massime in quegli ammalati che mal sopporterebbero il bagno e l'impacco freddo o per essi hanno soverchia ripugnanza. Il bagno caldo più e meglio che il bagno tiepido, sottraendo sangue al cervello, favorisce, in certi casi, il sonno.

Il bagno caldissimo (oltre i 37°) può, colla graduale aggiunta di acqua calda, essere portato in certi casi anche oltre i 40° e perfino ai 43° (Brunton); ha per primo effetto, non solo di impedire la dispersione del calore dalla superficie del corpo, ma anche, quando la temperatura dell'acqua superi quella organica, di aggiungere calore al corpo stesso, la cui temperatura si innalza di fatto, accompagnandosi a frequenza notevole del polso e ad acceleramento reattivo del respiro: i vasi periferici si dilatano ancor più che pel bagno caldo ed il sangue vi scorre così rapido che, non ostante l'azione più celere ed energica del cuore, se l'ammalato non è tenuto in posizione quasi orizzontale mostra spiccata tendenza alla sincope. Di solito questi bagni devono durare non oltre i 10 minuti e l'ammalato deve poi essere subito avvolto in lenzuoli ben caldi e secchi. L'effetto di codesto bagno è principalmente quello di promuovere una profusa traspirazione cutanea e si può invocare in certe idropi da intossicazione uremica, in certi reumatismi etc. La brusca ischemia delle masse intestinali ed i movimenti che riflessoriamente vi si inducono per tale pratica, possono far cessare un volvolo od aiutare la riduzione di un'ernia strozzata, togliere un'ostinata minacciante coprostasi etc.

Il pediluvio caldissimo determina effetti generali che non si possono spiegare colla semplice dilatazione e la conseguente congestione dei vasi del piede, ed è probabilmente per un meccanismo riflesso che cagiona un senso generale di caldo ed una spiccata sonnolenza:

si rileva per il pediluvio caldissimo aumento del volume delle cosce, polso rinvigorito lungo le femorali, ed è probabile che il fenomeno si estenda anche alle iliache, onde si accresce pure la copia del sangue agli organi pelvici; da ciò si spiega l'innegabile efficacia di tale trattamento contro certe amenorree e certe dismenorree. L'effetto del pediluvio caldissimo può esser utilmente aiutato e prolungato coll'aggiungere all'acqua della farina di senape od altro rubefacente.

Il semicupio caldissimo favorisce direttamente, e meglio che il pediluvio, la maggior circolazione negli organi pelvici; da ciò il medico può rilevare le indicazioni e le controindicazioni, tenendo conto anche dei fenomeni riflessi che negli stessi organi si possono determinare.

I cataplasmi non sono che una modalità di bagno caldo locale, un mezzo per applicare e mantenere il caldo umido ad una regione circoscritta del corpo; oltre che alla azione sull'epidermide, devono il loro effetto alla congestione che provocano ed intrattengono più o meno a lungo nella rete vascolare periferica ed alla conseguente ischemia delle regioni profonde, nelle quali, per le stesse ragioni, si diminuisce la sensibilità: Zulzer produsse reiteratamente per 14 giorni di seguito una viva rubefazione ad un lato del dorso di un coniglio e vide che come i vasi sottocutanei, anche quelli delli strati muscolari superficiali sottostanti ne rimanevano congesti, mentre gli strati muscolari profondi, e lo stesso polmone apparivano assai più pallidi di quelli dell'altro lato: secondo ogni probabilità lo stesso fenomeno avviene anche sull'uomo.

È noto come i cataplasmi si facciano bollendo nell'acqua della farina di semi di lino o di avena, della crusca, delle fecule, dell'amido, della mollica di pane etc., come all'acqua si possa aggiungere qualche

rubefacente od astringente, per esempio l'aceto o l'acetato di piombo, come qualche volta convenga spalmare i cataplasmi stessi con olio o vasellina, come si debbano mantenere bene aderenti alle parti del corpo ed impedirne l'evaporazione con guttaperca laminata od altro tessuto impermeabile.

Si avverta che la farina di senape perde o scema le sue proprietà rubefacenti colla bollitura ed anche col forte riscaldamento, coll'aggiunta di aceto etc., poichè è da una reazione zimasica che nasce l'irritante solfocianuro di allile.

I cataplasmi, utili per le ragioni esposte a calmare il dolore ed a diminuire la congestione in casi di pleuriti, bronchiti, polmoniti, coliche biliari, intestinali o renali etc. debbono essere assolutamente banditi dal trattamento delle ferite, delle piaghe e delle soluzioni di continuità in genere, per ovvie ragioni di asepsi, della quale non possiamo essere sicuri anche dopo una prolungata bollitura, dovendo le pappe rimanere per solito in posto per un tempo più che sufficiente perchè vi si possano sviluppare dei bacterii patogeni, pei quali costituiscono sempre un ottimo terreno di coltura. In questi casi l'ordinario cataplasma sarà utilmente sostituito da compresse di garza o da falde di cotone idrofilo sterili e imbevute in acqua bollita o in questa o quella soluzione antisettica od astringente ben calda che, ricoperte con sostanze impermeabili (guttaperca laminata, taffetas gommato, tela cerata, collodio etc.), saranno poi tenute in posto con una ben serrata fasciatura. Può esser utile che il cataplasma abbia un certo peso che contribuisca a diminuire meccanicamente il soverchio afflusso di sangue nelle parti che ricopre; nei casi chirurgici potremo aumentare il peso delle compresse accennate sovrapponendo loro una borsa piena di acqua calda o dei serpentini di canne metalliche (tubi di Leiter) nei quali

si fa scorrere l'acqua calda o caldissima, secondo i bisogni.

Non credo il caso d'intrattenermi dei tanti cataplasmi medicati (con laudano, belladonna, cicuta, arnica, camomilla etc.) di dubbia efficacia, aggiungerò solo come una pappa contenente la polpa dei bulbi freschi del ciclamino applicata sul ventre dei bambini, possa determinare un'utile purgagione. Si possono sostituire i cataplasmi con spugne compresse con certi grossi feltri imbevuti di sostanze mucillagginose (gomma arabica, *Fucus crispus* etc.), e ben essiccati e già rivestiti da un lato con uno straterello di guttaperca; basta immergerli nell'acqua calda perchè siano pronti per l'uso (cataplasma di Hamilton, di Lelièvre, di Blaten, di Valentin, spongiopilina etc.).

Bagni medicati. — Se all'acqua del bagno si aggiungono sostanze stimolanti, a parità delle altre condizioni, la irrorazione sanguigna della pelle e la reazione che ne consegue riescono maggiori; di più potremo fare assegnamento sulla azione topica delle sostanze stesse e anche sulla inspirazione delle loro eventuali emanazioni. Quando e quanto possiamo contare sull'assorbimento delle sostanze disciolte nell'acqua ho già succintamente esposto.

Col bagno di mare l'effetto stimolante del cloruro di sodio e degli altri sali che vi stanno disciolti, cresce per l'urto meccanico delle onde e spesso anche per lo sfregamento della superficie del corpo sulla arena: giova poi (al pari dei bagni di fiume e di lago) e per l'esercizio muscolare che vi si fa nuotando e per l'effetto dell'aria libera fortemente ossigenata e della viva luce solare nelle quali il bagnante si muove.

Il bagno alcalino si prepara, di solito, sciogliendo preventivamente in un secchio d'acqua calda gr. 250-500 di carbonato di soda che poi si versa nella vasca; questo bagno digrassa utilmente la pelle e la predi-

spone all'assorbimento; macera l'epidermide e perciò riesce utilissimo in molte malattie cutanee specialmente se croniche (exema, prurigine, orticaria etc.).

Pel bagno solforoso si fanno sciogliere prima in un secchiello d'acqua calda gr. 100 circa di trisolfuro di potassa liquido o solido, meglio con un po' di cloruro di sodio (gr. 50) e di carbonato di sodio (gr. 30) e si versa la soluzione nell'acqua del bagno che riesce indicato, oltre che come detersivo e stimolante nelle dermatosi croniche, anche nei reumatismi cronici (esige tinozze di legno o di ferro smaltato o di terraglia).

Si sono consigliati, in certi rari casi di lue con manifestazioni alla cute, bagni con sublimato (bicloruro di mercurio gr. 15, alcool gr. 50, acqua dist. gr. 200, oppure bicloruro di mercurio e cloruro ammonico gr. 15, acqua dist. gr. 500) che pure domandano vasche speciali.

I bagni acidi (gr. 250 d'acido nitro-cloridrico) vengono raccomandati dallo Squire nelle malattie croniche del fegato.

Il bagno con l'acido carbonico, che si ottiene o col farlo sviluppare direttamente da un bagno alcalino mercè l'aggiunta di un acido (specialmente il cloridrico), o facendolo arrivare allo stato gasoso nell'acqua, riesce uno stimolante della cute ed un sedativo generale di indubbia efficacia; fu anche consigliato nelle forme cardiache croniche tanto organiche che funzionali (Apparecchio del Quaglio o del Ploch o di Keller e Lippert).

Si fanno bagni ozetici o con l'ossigeno, il quale pure si può immettere direttamente nell'acqua o farvelo sviluppare col metodo di Saranson; questo *A.* pone in un bagno d'acqua dolce o marina gr. 300 di iperborato sodico e gr. 30 di borato di manganese che agisce da catalizzatore: sparse appena nell'acqua le due polveri,

se ne svolge l'ossigeno in bollicine per le quali l'acqua stessa si fa dapprima lattescente, poi bruna per formazione di perossido di manganese: lo sviluppo del gas dura 15-20 minuti. L'effetto di questo bagno è simile a quello con acido carbonico; dà sulle prime a chi lo prende come un generale pizzicore, poi un senso di piacevole calore, di generale benessere ed uno spiccato bisogno di dormire; il polso, per solito, diminuisce di frequenza ma si fa più valido e regolare, la pressione vascolare spesso aumenta, eccezionalmente diminuisce; la temperatura resta invariata. Riesce indicato nell'isterismo, nella neurastenia e nelle forme nervose del cuore etc. (Schützen).

Bagni senapati (farina di senape recente nella dose di 1-4 gr. per litro d'acqua) determinano, come il bagno caldissimo, una stimolazione energica, ma, con l'intrattenere lungamente il rossore alla cute, anemizzano spesso di soverchio e dannosamente i visceri.

Si fanno poi con intenti diversi bagni con amido (gr. 200-300) o con crusca (ponendone nel bagno 1 chilogrammo racchiusa in un sacchetto di tela); bagni mucillaginosi (colla di pesce gr. 500, oppure gomma arabica gr. 300, o decotto di semi di lino etc.); bagni con fiori di tiglio (gr. 1000 decotti in 20 litri d'acqua) o con radice di valeriana o con fiori d'arnica (gr. 500-700 infusi in 20 litri d'acqua) etc.

I bagni di pino (una goccia di essenza di mugo o di trementina ogni 2-4 litri d'acqua) possono giovare nella gotta, nel reumatismo etc. ed a scopo stimolante generale ed insieme bechico e diuretico.

I ricchi possono permettersi anche bagni aromatizzati con spirito di lavanda o con acqua di Colonia o di Felsina (gr. 200-500) a scopo stimolante o cosmetico; non credo che chi ha prescritto a Messalina i bagni di latte abbia fatto scuola.

Si trovano in commercio miscele saline naturali od

anche artificiali per formare bagni che arieggiano quelli di mare o di varie fonti (salso-iodici, di Castrocaro, di Levico etc.) e che si consigliano a chi non può recarvisi. Ogni medico sa quale e quanto conto si possa fare di questi ripieghi.

Si praticano in molte stazioni termali degli impacchi nel fango medicato caldo (Acqui, Battaglia, Trescorre, Tabiano, Salice, Salsomaggiore etc.) o nelle muffe (Valdieri); il loro modo di agire, dopo quanto ho detto a proposito dell'assorbimento cutaneo e dell'azione dei cataplasmi e dei bagni caldi e caldissimi, sarà facilmente intuito, si debbono però valutare anche pel loro peso; si prescrivono e con vantaggio, nel reumatismo cronico e nei suoi reliquati, in certe paralisi tossiche, infettive, professionali etc. Si confezionano anche fanghi artificiali iodati o arsenicali o ferruginosi etc.

I bagni di arena, di cenere, di gesso, di certe terre marziali hanno applicazioni limitate e di poco interesse pratico.

Il bagno di vapore è quello nel quale il corpo del paziente è immerso tutto o in parte nel vapore acqueo semplice o medicato. Quando il bagno di vapore è generale ha effetti analoghi a quelli del bagno d'acqua caldissima, ma più intensi ed energici, mancando qui la pressione sulla superficie del corpo che vi limita i fenomeni congestizi.

Il bagno di vapore generale o bagno russo si fa ora passando successivamente in varie camere pregne di vapore acqueo di più in più riscaldato, ora col rimanere in un solo ampio ambiente saturo di vapore e munito di gradini o terrazze situate a diverso livello, dalle più basse dalle quali si passa a quelle poste più in alto ove, naturalmente, il caldo va aumentando tanto che nelle più elevate si può stare per brevissimo tempo perchè vi si respira a mala pena e solo col sussidio di pezzuole bagnate che si tengono applicate contro la

bocca ed il naso; in generale l'ambiente caldo umido è già mal sopportabile quando la temperatura si avvicina ai 40°. Dall'ambiente saturo di vapore il bagnante passa in altro caldo, ma con aria asciutta dove, subita prima una rapida doccia od un'immersione nell'acqua fredda, è asciugato, frizionato e resta di solito in riposo, bene avviluppato in coperte di lana, ed adagiato su di un letto ove continua a sudare.

Questi bagni che si applicano assai bene anche in grotte naturali (a Monsummano, a Casamicciola etc.) sono realmente efficaci quando per una causa o per l'altra siano indicate le profuse sudazioni, e specialmente nei reumatismi od in certe intossicazioni croniche, hanno però gli inconvenienti e le controindicazioni del bagno caldissimo, anzi domandano cautele maggiori perchè la inevitabile inspirazione del vapore caldo produce più viva l'ansia del respiro, maggiore l'acceleramento del polso e più spiccata tendenza alle congestioni delle vie aeree ed alla sincope massime quando il bagno sia fatto senza le volute cautele (pezzuole fredde al capo ed alle nari).

Meno pericolosi e meno molesti sono i bagni di vapore parziali che si praticano nei noti appositi cassoni dai quali l'ammalato, che vi sta seduto, tien fuori la testa. Il vapore vi si fa penetrare o vi si sviluppa dall'acqua che bolle nel cassone stesso, ma in apposito compartimento. Si può praticare questo bagno anche ad un ammalato assiso su una sedia di vimini e ravvolto con essa in un'ampia coperta di lana, oppure ad ammalato adagiato nel letto, facendo arrivare il vapore, per mezzo di una canna, sotto le coltri mantenute opportunamente sollevate.

Tutte queste pratiche possono giovare, lo ripeto, nel reumatismo, nelle idropi, massime se uremiche, negli esiti di certe infezioni, nei cronici avvelenamenti professionali, e sempre quando sia indicata una sudazione

abbondante. Il bagno può essere esteso a tutto il corpo eccettuato il capo, o limitato ad una parte cospicua (arti pelvici, braccia etc.) e il vapore può essere anche medicato con aromi, aceto, acido solfidrico etc.

Il bagno di aria secca calda o bagno turco consiste in tre o più camere bene asciutte, comunicanti e soprariscaldate; la temperatura che nella prima camera o spogliatoio è mantenuta a 30^0-35^0, cresce nella seconda, più ancora nella terza, e così di seguito fino ai 50^0 ed anche oltre. In tesi generale un ambiente asciutto si sopporta a temperatura assai più alta che quando è umido in causa dell' evaporazione intensa che si provoca alla cute od attraverso le vie aeree.

Nella prima camera del bagno turco il bagnante si spoglia, si avvolge con un asciugamano asciutto le reni, e con un altro bagnato, il capo, a foggia di un turbante, e vi resta per qualche tempo, poi passa nella seconda stanza, dalla quale, dopo un opportuno soggiorno, si reca nella terza, e così di seguito. Tanto nella seconda che nelle successive camere il bagnante dispone di acqua fredda in abbondanza: pochi istanti di soggiorno nell'ultima camera bastano di solito per determinargli profusa la sudazione che già gli era incominciata nelle camere precedenti; ritorna allora nello spogliatoio dove è opportunamente frizionato, e rimane ancora per un certo tempo, infine qui si lava abbondantemente con acqua saponata, oppure entra in un bagno tiepido o freddo, o subisce una doccia fredda, poi riposa per qualche tempo adagiato ed avvolto in caldi lenzuoli. La traspirazione per tali bagni, che sono meno molesti e pericolosi dei bagni di vapore, avviene, per solito, abbondantissima, e giova, sia a scopo tonico ed igienico, attivando potentemente il ricambio organico, sia negli esiti del reumatismo, della malaria e di altre forme infettive, negli avvelenamenti cronici ed in certe paralisi che ne sono la conseguenza etc. Si capisce come il

bagno turco debba essere controindicato per gli esauriti, pei deboli, pei cardiopatici: il tempo di soggiorno nelle varie camere deve essere governato dal medico e sospeso non appena il paziente risenta ronzio alle orecchie, peso al capo e tendenza al sonno ed alla lipotimia: le cautele più oculate richiedono quei pazienti che tardano a sudare; per questi gioveranno e le frizioni e il massaggio e le bevande calde ed eccitanti. Chi dopo questo bagno si sente esaurito, ometta le abluzioni e la doccia, e resti invece adagiato nel letto in un ambiente a temperatura modica, lasciando che il sudore cessi e la circolazione cutanea torni lentamente alla norma.

Anche il bagno d'aria calda può essere parziale anzichè generale e l'aria vi può essere medicata con ossigeno, ozono etc. Il Bier ha ideato delle casse di varia forma atte ad applicare il bagno d'aria calda secca nelle varie parti del corpo; ne avviene alle parti immerse una attiva congestione che può giovare al riassorbimento di essudati (idrartrosi reumatiche e traumatiche, reumatismi cronici articolari e muscolari, esiti di distorsioni etc.). In queste sue casse il Bier spinge il calore a 70° e fino anche a 100° per un tempo che varia dai 10 ai 40 minuti; le parti comprese nel bagno devono essere avvolte con molto cotone che impedisce le ustioni. Un bagno parziale di aria calda si può fare anche nel letto mantenendone le coperte sollevate e riscaldandone lo spazio risultante con bottiglie di terra o di vetro piene d'acqua bollente, mattoni o pietre calde etc.

Fra i bagni d'aria calda medicata va ricordato quello nel quale l'aria è impregnata dei vapori di calomelano o di altro preparato mercuriale (fumigazioni idrargiriche, botte di Modica) e che si consiglia quando abbisognano gli effetti generali del mercurio; l'ammalato respira, di solito, fuori dell'ambiente mercurializ-

zato. Si ponno fare questi bagni in modo pratico ed economico invitando l'ammalato a sedere nudo su d'una seggiola di vimini sotto la quale si pone una capsula di porcellana contenente gr. 1-1,50 di calomelano che si fa volatilizzare mediante una fiammella di alcool; con gli opportuni ovvii accorgimenti, si avvolge il paziente fino al collo in una coperta ed insieme a lui la seggiola e l'apparecchio fumigatore; in tal modo i fumi del calomelano si condensano in polvere finissima sulla pelle del paziente che, vivamente irrorata di sangue e bagnata di sudore, si trova nelle condizioni favorevoli per l'assorbimento.

È questa una pratica che può essere efficacissima, ma che, come il medico facilmente intuisce, non è scevra d'inconvenienti, primissimo fra questi il modo affatto individuale con cui l'assorbimento avviene, e, per conseguenza, l'incostanza e la non facile valutazione degli effetti; pare inoltre che queste fumigazioni, più di ogni altro trattamento mercuriale, predispongano alla stomatite.

L'aria del bagno secco può essere utilmente riscaldata anche da lampade elettriche a incandescenza nei così detti bagni di luce, i quali devono la loro efficacia, oltre che al calore, anche alle radiazioni chimiche che influiscono attivamente sul ricambio ed hanno una spiccata azione antisettica. I bagni di luce si fanno, per solito, in cassoni internamente rivestiti di specchi che fungono da riflettore a varie serie di lampadine ad incandescenza che si possono governare con interruttori posti all'esterno. Nel coperchio del cassone vi è un'apertura per la quale il paziente tien fuori la testa; un'altra apertura laterale permette al medico di vigilare il polso durante l'applicazione; un termometro leggibile all'esterno segna la temperatura del bagno. Il paziente, d'ordinario, vi sta seduto: si fanno però anche dei cassoni nei quali l'am-

malato può stare coricato, come si fanno dei bagni di luce parziali per le gambe, per le braccia, pel solo tronco, etc. La durata di tali bagni varia, naturalmente, a norma della reazione dell'ammalato e dell'effetto che si vuol ottenere; in generale le prime applicazioni non devono andar oltre i quindici minuti, le successive si prolungheranno anche oltre la mezz'ora.

Se la luce del bagno emana da lampadine ad incandescenza azzurre sembra che possa esercitare una spiccata azione sedativa, analgesica e soporifera come mi accadrà di dire con una certa diffusione nel capitolo che dedicherò alle anestesie.

Taccio delle applicazioni molteplici ed utilissime che si fanno dei raggi ultra violetti e delle cure alla Finsen e di quelle coi raggi di Bequerel (radio, polonio, uranio) e di Röntgen, anche perchè richiedono apparecchi complessi e costosi e speciale competenza da parte del medico che li applica.

Per seguire il filo del discorso, ricorderò qui come si facciano anche bagni generali d'aria secca a pressione aumentata (bagni d'aria compressa), i quali per vero non hanno come scopo principale un effetto epidermico; furono ideati dallo Junod nel 1835, esigono costosi impianti e non ne dirò che pochissimo anche perchè ne è quasi del tutto ormai tramontata la voga. È gloria del Prof. Forlanini l'aver introdotto in Italia questa pratica, l'averne studiato a fondo il modo di agire e l'aver modificato la pompa che immette l'aria nella camera pneumatica in maniera che vi può entrare pura e fresca. Ricorderò come l'aumento della quantità di ossigeno che, a parità di tempo, entra nell'albero respiratorio, accresca potentemente in chi respira un'aria a forte pressione le combustioni organiche: Vivenot ha dimostrato infatti che l'acido carbonico aumenta nell'aria espirata e Pravaz ha constatato il conseguente aumento dell'urea; gli atti re-

spiratorii, in chi fa il bagno d'aria compressa, si fanno più ampii e profondi e diminuiscono di frequenza. I varii autori non sono d'accordo invece quanto all'azione di questo bagno sul circolo sanguigno, sul numero delle pulsazioni, sulla pressione endovasale. Chi entra in questi bagni avrà cura di porsi del cotone nel meato uditivo per evitare i molesti dolori alle orecchie che di norma lo tormenterebbero al primo innalzarsi della colonna barometrica nella camera. Ne furono vantati gli effetti nell'asma e nell'enfisema polmonare, nella pertosse, in certi casi di tisi, nella tendenza alle laringiti catarrali, in certe anemie, nella gotta, nel diabete, nella obesità, in certe dispepsie, etc.; saranno da ritenersi naturalmente controindicati nelle cardiopatie organiche, quando vi sia tendenza all'emofloe, od esistano malattie polmonari e bronchiali acute.

La professione del palombaro obbliga a restare per un certo tempo nell'aria fortemente compressa, ed è causa di una speciale patologia che deve interessare l'igienista. Mi cade in acconcio di ricordare qui, continuando la digressione, come una pneumoterapia più pratica e forse anche più efficace si può fare inspirando alternativamente aria compressa ed espirando poi nell'aria normale o rarefatta. Waldenburg ha, pel primo, nel 1786, ideato un apparecchio a questo scopo che fu poi con acutissimi accorgimenti modificato pure dal Forlanini e migliorato in modo da poter offrire la possibilità della espirazione nell'aria rarefatta. Le inspirazioni di aria compressa inducono sulle prime un certo imbarazzo alla espirazione perchè questa non può più o può male avvenire per la sola forza elastica del polmone ed è necessario chiamare in aiuto l'azione dei muscoli ausiliarii della respirazione: l'espirazione ben fatta nell'aria rarefatta produce un aumento d'irrorazione sanguigna nell'albero respiratorio, cimenta ed esercita utilmente l'elasticità propria del polmone ed attiva lo scambio gasoso.

Schnitzler ha dimostrato che la pratica inversa, l'espirazione cioè nell'aria compressa e la inspirazione nell'aria rarefatta, può trovare scarsa o nessuna indicazione terapeutica; Waldenburg ha affermato anche che l'inspirazione d'aria compressa aumenta la pressione in tutto il sistema aortico, mentre la espirazione nell'aria rarefatta la diminuisce; questo asserto però è contradetto dai risultati delle esperienze del Lambert e del Ducrocq.

La pratica del Waldenburg, opportunamente diretta, può rendere utilissimi servigi ad accrescere gli scambi organici, e, meccanicamente, nell'enfisema, nell'asma, nei catarri cronici delle vie aeree, in certi casi di tisi incipiente, negli esiti di vecchie pleuriti, etc.; l'aria compressa potrà, ove occorra, venir medicata col farla gorgogliare attraverso all'acqua di catrame o di menta od un'emulsione con iodoformio, etc. Sarà in genere da evitarne l'impiego nelle cardiopatie (checchè ne abbia detto lo stesso Waldenburg) ed anche nella malattia del Flajani nella cura della quale ebbe fautori entusiasti.

I chirurghi hanno cercato di trar partito dalle inspirazioni di aria compressa per impedire l'afflosciamento del polmone quando occorre loro di aprire la cavità toracica; allo stesso intento altri si chiudono coll'operando in una camera dove l'aria è rarefatta, mentre l'ammalato respira aria a pressione normale col tener la testa fuori dell'ambiente.

Qui sarei tratto a dire delle cure d'aria naturalmente rarefatta che si possono fare soggiornando in montagna, ma sconfinerei dai limiti che mi sono imposto, allontanandomi ancor più dalla trattazione del metodo epidermico che ora avrebbe dovuto esclusivamente occuparmi.

Sono maniere per trar partito degli effetti dell'aria rarefatta, le ventose o coppette, e lo stivale di Junod;

tutti sottraggono temporaneamente del sangue al circolo profondo e lo richiamano, mantenendovelo, alla superficie del corpo: da siffatta azione scaturiscono chiare le indicazioni.

Le ventose si applicano, per solito, con bicchierini col labbro arrotondato dai quali si scaccia l'aria per mezzo di stoppa o trucioletti di carta accesi; si appongono subito alla parte del corpo designata, alla quale aderiscono energicamente e dove si lasciano più o meno a lungo secondo gli intenti e le indicazioni: oggi solo in via eccezionale si praticano scarificazioni sui ponfi che risultano dalle coppette e tanto meno queste si riapplicano dopo le scarificazioni.

Lo stivale di Junod è una specie di gambale di sostanza rigida ed impermeabile chiuso in basso e foggiato in alto a manicotto di gomma in modo che può essere serrato ermeticamente attorno all'arto; vi si ottiene un vuoto relativo con apposita pompa aspirante.

La ventosa di Bier, oggi entrata nella pratica della piccola chirurgia per produrre utilizzabile congestione passiva, è una campanella di vetro alla quale va unita o un'apposita pompetta di metallo o una robusta palla di gomma, schiacciando la quale si ottiene di rarefar l'aria nel recipiente che allora si applica alla pelle. Si costruiscono, secondo i suggerimenti del Bier, delle ventose di varia forma e grandezza, colle labbra foggiate in modo diverso per poter essere agevolmente e perfettamente applicate alle varie parti del corpo (a labbra piane, concave, convesse, sinuose, etc.) in quelle destinate ad essere applicate alla radice delle dita per curarvi i paterecci; l'adesione ermetica si ottiene mediante un piccolo manicotto di gomma elastica.

L'impiego di tali ventose conviene specialmente per la cura delle adeniti suppurate o in via di suppurare, dei furoncoli, dei paterecci, degli antraci, degli ascessi cutanei (Durey, *La Presse Médic.*, N. 6, 1908). È, se-

condo il Bier, necessario che la raccolta sia prima dell'applicazione della ventosa già naturalmente od artificialmente (per piccolissima incisione) aperta, secondo altri però dal trattamento portato su processi iniziali ed ancor chiusi si può sperare la risoluzione anche senza suppurazione.

La ventosa precedentemente sterilizzata si deve applicare in modo da comprendere e da sorpassare alquanto la parte infiammata, che del pari deve essere ben tersa e resa sterile; il vuoto poi vi si deve fare incompletamente e con lentezza con che si evitano gli ematomi e certe superficiali necrosi che alcuni hanno attribuito al metodo: l'apparecchio va lasciato in posto per uno spazio di tempo vario secondo i casi, non minore però di un paio d'ore al giorno.

Il Dott. Orsenigo che, nella clinica del Prof. Mantegazza a Pavia, ha fatto largo esperimento del metodo di Bier per la cura delle adeniti veneree, gli attribuisce anche una spiccata efficacia battericida poichè il materiale purolento estratto colla coppettazione gli si è mostrato sempre sterile, forse perchè lo stimolo meccanico determina in sito la formazione di abbondanti sostanze difensive e di fagociti, o favorisce il trasudamento dai vasi congesti di un siero ricco di anticorpi contro il parassita patogeno e le sue tossine. È poi probabile che la rapida guarigione che avviene nelle forme suppurative così trattata si debba anche allo stimolo sulla circolazione locale, pel che si favorisce la nutrizione dei tessuti e, più specialmente, di quelli connettivali che sono destinati alla riparazione della perdita di sostanza.

Un apparecchio a ventosa, simile a quello del Bier, impiegano da gran tempo le nutrici quando occorre loro di vuotare artificialmente il seno.

CAPITOLO X

Frizioni e unzioni. = Massaggi. = Rimedii irritanti cutanei. Reazione di Moro.

Col frizionare la pelle vi si determina dapprima una fugace contrazione dei vasi alla quale tien dietro una dilatazione più o meno intensa e permanente; alla dilatazione ed al rossore che consegue si accompagna, per l'accresciuto afflusso sanguigno, un senso di caldo; per questo motivo le frizioni riescono utili, anzi, spesso necessarie, dopo il bagno freddo. Col praticare frizioni agli arti in senso centripeto si favorisce anche il circolo per entro la rete linfatica e sanguigna, e quindi il trasporto nel torrente circolatorio e la conseguente eliminazione dei prodotti dell'organica riduzione e dell'ossidazione, prodotti che, fra l'altro, sembrano contribuire a determinare il senso di stanchezza dopo la fatica muscolare. Se si stimolano a ritmiche contrazioni i muscoli degli arti di un animale con la corrente indotta, finchè, esauriti, più non si contraggano, e subito dopo si praticano sui muscoli stessi delle energiche frizioni in senso centripeto, se ne vede ripristinare sollecitamente la contrattilità normale, mentre il solo riposo senza un tale massaggio non ha che lento il potere di restituire la contrattilità stessa. Da ciò si spiega il ristoro che determina

nell' uomo una buona metodica frizione quando è stanco, da ciò la diuresi abbondante che si stabilisce dopo siffatte pratiche.

Il massaggio deriva, riproduce e completa quelli atti istintivi dell'uomo e degli animali i quali hanno scopo di correggere il dolore superficiale; infatti è opera di massaggio il grattarsi, il fare delle frizioni e delle pressioni dove si ha riportato una contusione o emerge un nervo dolente, il soffregarsi delle mani intirizzite dal freddo, etc. I medici hanno elevato dall'empirismo a metodo scientifico di terapia fisica tali pratiche, le quali, condotte con tecnica corretta, possono rendere importanti servigi nel trattamento di molte malattie locali e generali.

Col massaggio si procura di modificare la sensibilità, la elasticità, la nutrizione della cute e di certe mucose e degli organi sottostanti, di eccitare i muscoli la cui nutrizione o la cui contrattilità sia torpida o languente, di stimolare la circolazione linfatica e sanguigna in modo da aumentare l'attività assorbente dei capillari, per condurre o avviare a guarigione ingorghi sierosi, stravasi, intasamenti post infiammatorii e di rompere e staccare delle sinecchie o delle aderenze patologiche, etc. L'azione di un massaggio ben fatto può estendersi anche, oltre i tegumenti cutanei e gli strati muscolari, sui visceri o su prodotti patologici contenuti in cavità normali od accidentali.

La storia del massaggio è antica e lo troviamo praticato, si può dire, da tutti i popoli, raccomandato con varii nomi e sotto varie forme, già da Areteo nella stipsi ostinata e da Cirillo nella sifilide. Calton e Récamier, in tempi a noi più vicini, lo hanno consigliato nella cura della clorosi, Balliscerd, Friedländer, Desessard nell'eclampsia dei bambini, nell'anasarca, nel reumatismo cronico, Vallei nelle catalessi, nelle neuralgie, nell'isteria e nelle contratture che spesso le si

accompagnano. Giorgii consiglia le frizioni secche nelle malattie del cuore e nel catarro dei polmoni; Maas, come vedremo, adotta le percussioni ripetute sulla regione precordiale nella minacciante sincope da cloro ed etero narcosi; Malgaigne consiglia il massaggio come utilissimo nelle contusioni (nelle quali lo vediamo istintivamente impiegato da tutti) e per ricondurre la motilità quando siano saldate le fratture, o rimesse in posto e già avviate a guarigione le lussazioni e le distorsioni, nonchè nelle contratture muscolari e specialmente nel torcicollo. Lucas-Championnière lo stima utile nelle fratture, anche recenti, del perone; Bouchard nella dilatazione dello stomaco, Sedillot per favorire la contrazione dell'intestino e nelle ernie e negli invaginamenti intestinali etc., Récamier nelle ragadi anali e del capezzolo; Giorgii, ancora, per ricondurre la contrazione nei muscoli paralizzati in seguito a insulti apoplettici (emboli, emorragie); Meding nelle contrazioni spasmodiche, nei crampi, nei tics da causa anche centrale, Pagenstecher, Donders, etc., nella congiuntivite granulosa ed ipertrofica, nelle opacità corneali, nella sclerite cronica, e, cautamente, nel glaucoma.

Le operazioni che costituiscono il massaggio medico possono essere raggruppate nelle quattro seguenti, che si eseguono ora colla sola mano asciutta o bagnata o cosparsa di grassi semplici o medicati, nuda o rivestita di guanti ora con spazzole o diversi strumenti assai pratici ed utili, ma che non descrivo perchè a tutti noti:

I. Lo sfioramento o strofinamento leggero; è una manovra dolce la cui azione non va oltre gli strati superficiali del corpo, e consiste in un movimento di strisciamento eseguito vuoi colla intera mano, vuoi col polpastrello delle dita o con quello solo del pollice; deve essere, secondo gl'intenti, fatto nel senso centripeto rispetto alla circolazione, o parallelamente alle

fibre della musculatura sottocutanea, o in senso circolare (sull'occhio). I movimenti debbono esser regolari e protratti per un tempo più o meno lungo (10-30 minuti), possono e debbono talora aumentare progressivamente di forza, ma non fino a diventare vere frizioni. Con questa pratica bene eseguita e affatto indolora si reca sollievo alle nevralgie superficiali massime se da causa traumatica o congestizia od autotossica, si provoca il riassorbimento di essudati superficiali o di edemi; si raggiungono, in una parola, effetti analgesici ed antiflogistici, decongestionanti e solventi talora preziosi;

II. Le frizioni o strofinamenti forti; si eseguono pure ora con tutta la mano, ora col solo polpastrello del pollice, che, applicato fortemente sulla parte ammalata, vi effettua dei movimenti più o meno vivi, sia in senso centripeto, sia in senso circolare, in modo da respingere avanti a sè i tessuti sottocutanei. Si pratica specialmente per far riassorbire vecchi essudati e intasamenti, correggere parti in preda ad edemi cronici, etc. La mano operatrice deve essere unta per evitare dolori ed irritazioni dei follicoli o delle ghiandole cutanee. Le frizioni generali, più o meno energiche, sono indispensabili dopo i bagni freddi, i bagni russi o turchi, etc.;

III. L'impastamento (pizzicamento o triturazione, etc.); manovra attiva che consiste nel prendere, vuoi a piena mano, vuoi tra il pollice ed uno o più dita, tutta o una parte della regione muscolare sulla quale si deve agire, e con l'aprire e chiudere successivamente e ripetutamente le dita o le mani, maneggiarle in modo più o meno vivace, operando come appunto il fornaio tratta la pasta del pane per renderla omogenea. L'impastamento deve essere fatto con energia e con forza più o meno crescente, ma tale da non provocare nè soverchio dolore nè grandi stravasi; deve, e

questo è importante, interessare tutta la parte muscolosa ammalata, incominciando dalla inserzione più periferica di ogni muscolo, per risalire, grado grado regolarmente maneggiandone ogni parte, fino alla sua inserzione superiore, e poi ricominciare sempre dal basso e per quel numero di volte che si stimerà necessario. Giova questo trattamento a stimolare la nutrizione e il circolo nelle parti, e quindi nelle atrofie muscolari, massime se di origine periferica o da inazione, nelle degenerazioni muscolari e specialmente nella obesità;

IV. Il picchiamento o picchiettamento o percussione o martellamento; si esegue percotendo una regione cutanea con colpi ritmici più o meno forti e ripetuti per un certo tempo, vuoi colla mano a piatto, vuoi col pugno o coll'orlo cubitale della mano stessa, vuoi con opportuni strumenti, come ferole o stecche (palettazione) o palle di ebonite, di legno o di metallo, etc. È manovra utile per stimolare la circolazione della cute, e per determinare la contrazione e l'esercizio passivo della musculatura sottostante: giova, applicata energicamente ai precordi, per risvegliare i moti del cuore, quando, nelle narcosi per inalazione, minacci la sincope (Maas).

Altre forme di massaggio si eseguono con opportuni strumenti di meccano ed elettroterapia; fra queste ha speciale importanza la cura vibratoria del Boucardt e la tremoloterapia del nostro Boschetti, ma non è mio compito il parlarne qui.

Per applicare il massaggio allo stomaco, agli intestini ed alla cavità addominale (coprostasi, stipsi abituale, dispepsia, miastenia e dilatazione gastrica, tendenza od esiti di forme ulcerose in genere), tranne in casi eccezionali, aspetteremo che l'atto digestivo sia finito: tale massaggio trova, naturalmente, una controindicazione nella gravidanza inoltrata.

Presso tutti i popoli si eseguono pratiche di mas-

saggio nel sopraparto o subito dopo avvenuto il parto, allo scopo di eccitare le contrazioni uterine, di rettificare posizioni viziate, di promuovere il secondamento col metodo dell'*espressione*, di arrestare emorragie dipendenti da flaccidità della matrice, etc.; in quest'ultimo caso giova spesso il massaggio bimanale con una mano nella vagina o nell'utero e l'altra sull'addome, che, esercitandovi energiche frizioni, determina l'organo a contrarsi. Importanza speciale per rompere aderenze o sinecchie ha il massaggio nella ginecologia (Thure Brandt); quando tale massaggio si pratica in modo bimanale, esige accorgimenti di prudenza e di moralità che non saranno mai soverchi.

Ogni massaggio forte deve essere evitato là dove vi siano arterie sclerotiche od ateromatose.

Chi vuole ulteriori cognizioni sull'importante argomento ricorra alle opere del Pagliani (*Letture sulla Med.*, I e IV del 1882, e *Il massaggio e le iniezioni articolari*, Torino 1882), del Dujardin-Beaumetz (*Hygiène Thérap.*, Parigi 1888, e *Dictionn. de Thérap.*, vol. III, pag. 5) e all'articolo del Silva nei *Nuovi metodi di cura* (Milano, Vallardi, etc.).

Unzioni. — L'effetto del massaggio e specialmente delle frizioni può essere aiutato dalle sostanze stimolanti e modicamente irritanti (spirito canforato, balsamo Opodeldoc, linimento ammoniacale o terebentinato, etc.) e la ragione, che già appare ovvia, verrà analizzata più avanti.

Le frizioni ed il massaggio alla loro volta aiutano, come abbiamo veduto, l'assorbimento dei rimedii, sia col favorire il circolo della cute e la mescolanza delle sostanze col sevo che la spalma, sia sospingendoli direttamente nelle ghiandole della pelle e nei follicoli dei peli.

Come abbiamo veduto, i sali metallici ed i principii vegetali sono poco ed incostantemente assorbiti dalla

pelle quando vi siano applicati in soluzione acquosa, ma parecchi fra loro, a creder mio, si assorbono abbastanza bene quando siano foggiati in forma di unguento, massime quando questo abbia per base la sugna o la diadermina o la lanolina, o, secondo altri, il burro di cacao, la caseina ed i caseinati alcalini. Non ritornerò certo sulla quistione, che ho già rapidamente esaminata e sulla quale sono, come ho detto, assai diversi i pareri; in ogni modo pare innegabile l'assorbimento del mercurio attraverso la pelle quando vi si friziona in forma di unguento fatto col metallo spento o col calomelano, specialmente là dove la cute è meglio provvista di ghiandole (ascella) o più tenera (parte interna delle cosce e delle braccia) o riccamente vascolarizzata, e non credo che si possa ancora sostenere che *in ogni caso* non sia attraverso alla cute che l'assorbimento avvenga, ma per la mucosa delle vie aeree perchè si inspirano i vapori dei medicamenti applicati.

Tutti abbiamo osservato evidenti gli effetti curativi, e più evidenti ancora quelli secondarii (stomatite), del mercurio e del calomelano anche quando tali farmachi sono posti in contatto della cute in forma di cerotto, o le parti sono ricoperte, subito dopo l'applicazione, con uno strato impermeabile di guttaperca laminata; abbiamo osservato come una pomata con belladonna, frizionata o semplicemente applicata sul ventre di un fanciullo o di una donna, determini molesto intorbidamento della vista per la midriasi che non tarda a stabilirsi; abbiamo osservato le urine farsi nerastre e reagenti al percloruro di ferro per l'applicazione di pomate saliciliche o per spennellature di olio fenicato o creosotato alle gambe, etc. Afferma il Devoto (*Assoc. Sanit. Milanese*, 19 dicembre 1903) di aver potuto riscontrare microscopicamente nel sangue e nelle urine l'olio di oliva tinto con Sudan III che era stato applicato sulla cute integra.

Reilly ha calcolato che l'assorbimento dei farmaci per via cutanea è di circa un quarto meno intenso, ma più duraturo che non in seguito alla loro somministrazione per la bocca. Pare a me che questo calcolo non possa avere pratico valore, essendo l'assorbimento cutaneo, oltre che subordinato a condizioni individuali, incostante e dipendente e dalla qualità e dalla forma del rimedio e del suo eccipiente, e dalla concentrazione maggiore o minore della soluzione o della pomata, e dalla maniera e dalla regione colla quale vien messo in contatto, e, come ho detto altrove, dal numero, dall'energia, dalla frequenza e dalla durata delle applicazioni.

Credo di poter aggiungere che l'assorbimento cutaneo è finora stato dimostrato sicuro ed anche utilizzabile per le seguenti sostanze: mercurio e jodio e i loro preparati, acido salicilico, salicilati, fenolo, guaiacolo, creosoto, ittiolo, essenza di trementina, olio di crotontiglio, olio di merluzzo, nitrato d'argento, metalli allo stato colloidale, chinina, pilocarpina ed anche per la digitale, la belladonna ed i loro principii, massime quando sono in soluzione cloroformica.

Fra gli eccipienti delle sostanze da applicarsi alla cute, oltre il cloroformio già annoverato, si può adoperare l'acqua, l'alcool, l'etere, gli olii di oliva, di mandorle, etc., la glicerina e il glicerolato d'amido, la sugna pura o belzuinata allo scopo d'impedirne l'irrancidimento, nonchè il sapone, il burro ordinario o quello di palma (kunerolo) o di cacao puro o misto all'olio (Remington), le varie vaselline, la lanolina, la diadermina, il retinolo puro o associato alla cera, la grenetina, la gelatina, le colle, la gomma arabica, la caseina ed i caseinati alcalini, la guttaperca ed il caoutchouc ridotti alla consistenza voluta collo scioglierli nella benzina o nel cloroformio o nel solfuro di carbonio, etc.; spesso torna utile l'associare più d'uno

di questi veicoli. I rimedi in polvere temperati, ove occorra, coll'aggiunta di altre polveri inerti (creta, amido, talco, etc.) si applicano alla cute piuttosto a scopo locale, e, salvo poche eccezioni, hanno impiego solo a tale scopo anche i cerotti, gli empiastri, i taffetas, il collodio, la traumaticina e gli adesivi in genere.

È certo che i più dei mille unguenti e le pomate e i linimenti, etc., di che van piene e le bacheche di certi farmacisti e le copertine dei giornali, non devono il loro effetto che alle frizioni colle quali si applicano o ad un'azione irritante o rivulsiva; nondimeno, lo ripeto, il medico potrà prescrivere anche dei topici attivi allo scopo di farli assorbire, ed evitare così la loro azione locale irritante o ripugnante sulle vie digerenti.

Si comprendono sotto la denominazione di irritanti cutanei quei rimedii che, applicati sulla cute, cagionano, con dolore più o meno brusco e vivo, eccitazione circolatoria la quale può arrivare fino alla vera infiammazione ed anche alla distruzione dei tessuti; s'impiegano ora solo per la loro azione locale, ora allo scopo d'influire per via nervosa riflessa o per meccanismo idraulico su parti più o meno lontane dal punto di loro applicazione (Vedi *Azione remota dei rimedii topici*). Secondo il grado dell'effetto pel quale ordinariamente s'invocano, gli irritanti prendono il nome di rubefacenti, vescicanti, pustolanti, escarotici. I rubefacenti producono rossore e congestione ora fugace ora più ora meno duratura e dolorosa; i vescicanti o epispastici cagionano essudazione fra la cute e l'epidermide non altrimenti che una scottatura di secondo grado; se i topici agiscono irritando di preferenza gli orifizii delle ghiandole cutanee ed i follicoli dei peli, diconsi pustolanti; se infine distruggono i tessuti formando delle escare, prendono il nome di caustici od escarotici.

Queste differenze di effetti, quanto ed anche più che

dalla qualità del rimedio, dipendono dalla sua quantità e dalla durata dell'applicazione e dalla minore o maggiore suscettibilità dell'ammalato e della regione prescelta, poichè i semplici rubefacenti possono determinare gradi maggiori di azione e perfino delle vere escare alle persone delicate od esaurite o quando vengano lasciati in posto maggior tempo o siano applicati a parti molto delicate o già ipervascolarizzate, mentre anche gli escarotici ponno limitarsi agli effetti rubefacenti o vescicanti se applicati per breve tempo o su parti coperte da cute grossa, callosa, etc.

Per solito, tranne che per opera dei rubefacenti puri, quando siano applicati *lege artis*, all'ipervascolarizzazione tengon dietro fenomeni infiammatorii; è però necessario riflettere come l'infiammazione costituisca una vera lesione dei tessuti, mentre l'accresciuta circolazione sanguigna e linfatica, del pari che le reazioni umorali e cellulari che le possono tener dietro, deve essere interpretata come un tentativo di organica difesa che ha lo scopo di ostacolare l'insorgere dell'infiammazione stessa, e di rimediarla se è già in atto.

Un semplice aumento di circolazione in un organo avviene ogni volta che la sua funzione è molto attiva, ed il fatto si collega appunto anche al compiersi delle funzioni fisiologiche (per esempio nelle ghiandole dell'apparato gastro-intestinale durante la digestione, nei muscoli durante il lavoro, etc.); se questa ipervascolarizzazione funzionale difetta od è lenta o torpida, ci è dato spesso di attivarla col richiamare maggiore afflusso di sangue alla parte, per esempio mediante frizioni o massaggi o senapismi o con altri svariati trattamenti (è quanto facciamo ogni giorno, specialmente contro il torpore di certi visceri e contro le infiammazioni croniche articolari e periarticolari, e certe ulcerazioni torpide, etc.).

Altre volte la sola esaltazione circolatoria non basta

o riesce impari allo scopo che ci prefiggiamo e ci è d'uopo provocare più validi e complessi tentativi di difesa suscitando mercè sostanze vescicanti o pustolanti una serie di vere reazioni cellulari ed umorali che mettono capo alle essudazioni sierose e ad abbondante produzione di diapedesi leucocitaria, che, come vedremo parlando degli ascessi artificiali di fissazione, riescono, per un complesso meccanismo, in casi speciali, altro e più efficace mezzo di difesa e di cura.

Nelle infiammazioni acute, la circolazione della parte ammalata e di quella attorno ad essa, è spesso, invece, soverchia di quella al bisogno, sì che diventa per sè causa d'irritazione dei nervi di senso della parte stessa che si fa, anche per questo, dolente; noi, all'incontro, dovremo procurare di ristorarla, appunto col diminuirvi l'afflusso del sangue e la conseguente tensione vascolare. Limitiamoci per ora a qualche considerazione su questi fatti idraulici e nervosi; un esempio chiarirà meglio il concetto.

Se abbiamo la punta di un dito della mano infiammata per una causa qualsiasi, il dolore, in grazia della squisita sensibilità della parte, vi si avverte acuto e spiccatamente pulsante massime quando si tenga il braccio penzoloni, ma proviamo immediato sollievo quando, coll'innalzare il braccio sopra la testa, facciamo diminuire e l'afflusso del sangue e la tensione vascolare nella parte; un simile effetto potremmo anche raggiungere con una locale sottrazione di sangue o col suscitare la contrazione delle arterie che vanno alla parte ammalata, sia applicando, come si è già detto, delle compresse fredde lungo il braccio, sia coll'immergere nell'acqua fredda il dito dolente, sia anche coll'applicarvi un cataplasma caldo. Questo fatto, che tanto il caldo quanto il freddo valgano a mitigare il dolore e correggere fatti infiammatorii, può sembrare paradossale a chi lo consideri superficialmente, ma è

mestieri riflettere che tanto l'una quanto l'altra pratica scemano, in ultima analisi, la tensione dei vasi alla regione ammalata, il freddo col cagionare contrazione riflessa nelle arterie afferenti, onde alla parte stessa può affluire minor quantità di sangue, il caldo col dilatare i capillari della circolazione collaterale, permettendovi così più rapido e completo il deflusso sanguigno.

L'effetto remoto dei rimedii irritanti, oltre che dalle leggi idrauliche, dipende da un'azione riflessa che, pel tramite del sistema nervoso, si produce sui vasi degli organi interni le cui conseguenze assomigliano a quelle determinate dal caldo o dal freddo sulle parti infiammate. Se applichiamo un irritante ad una parte qualsiasi dei tegumenti cutanei, si produce non solo rossore, per la dilatazione nei vasi locali, ma anche una contrazione, uno spasmo vascolare più o meno duraturo in altre parti del corpo; pare anzi che tale contrazione avvenga più spiccata in quelle regioni che hanno relazioni nervose più dirette e definite colla porzione irritata della superficie cutanea. Applicando un cataplasma senapato od un vescicante ad un lato del torace, produciamo spesso, od almeno, tentiamo di produrre una contrazione nei vasi della pleura e del polmone sottoposto infiammati o congesti (si ricordi il citato esperimento di Zulzer), onde se ne allevia il dolore caratteristico, per un meccanismo spastico analogo a quello che si produce per l'applicazione del freddo sul dito infiammato. Si presume da molti che l'azione del cataplasma, del senapismo o del vescicante, etc., sia solo in ragione dell'effetto idraulico, che cioè il provvedimento possa valere solo a stornare una certa quantità di sangue dai sottostanti organi infiammati o congesti; ma se così fosse, oltre che mancherebbe affatto ogni rapporto fra la causa e l'effetto che in molti casi è evidente, questo non potrebbe es-

sere che fugacissimo, mentre l'esperienza clinica di tutti i giorni ci dimostra, all'incontro, che è spesso di lunga durata e tale che può metter capo a definitiva guarigione. Quindi è pure mestieri l'ammettere, alla stregua di questi fatti, di continue e frequenti osservazioni e delle risultanze della prova dello Zulzer, che in quelle parti profonde, per opera riflessa dal sistema nervoso, si determini un certo grado di contrazione delle pareti dei vasi afferenti, e per conseguenza una diminuzione della tensione nella rete vascolare della parte profonda infiammata o congesta che è più duratura di quanto, per le sole leggi idrauliche, si potrebbe presumere.

Ma v'è di più: l'azione a distanza degli irritanti cutanei vale talvolta anche a favorire il riassorbimento di prodotti infiammatorii, il che proverebbe che l'azione sui vasi, se in un primo tempo è solo spastica, forse in un secondo tempo è eccitante. Anche questo fatto che per osservazione clinica è pure innegabile, trova non completa od almeno non proporzionata spiegazione per chi la voglia interpretare alla stregua delle sole attuali nostre risultanze scientifiche. La provocazione artificiale di un essudato può forse stornare da focolai patologici profondi delle cause infettive, sia col richiamarvi i leucociti od i fagociti inglobanti e coll'esaltarvi la produzione dei varii mezzi di difesa per un meccanismo eccitante da parte del sistema nervoso, sia veramente fissando nel punto artificialmente irritato degli elementi patogeni o delle toxine che si vanno producendo altrove nell'organismo.

Comunque avvenga il fenomeno, è da notarsi che per raggiungere un tale intento sembra valere, meglio che un rubefacente od un vescicante, un mezzo più irritante che sia capace di produrre dei veri ascessi dei quali avrò occasione di dire più avanti parlando delle iniezioni.

Utile e non molto fugace azione rubefacente si può trarre dalle fregagioni e dal massaggio, nonchè dall'acqua e dai cataplasmi caldi, dalla pasta e dall'essenza di senape o di aglio, di trementina, di noce moscata, di cajeput, dal mentolo, dallo iodio in soluzione alcoolica, eterea, cloroformica od anche acquosa, mercè l'aggiunta di un ioduro alcalino, specialmente di quello di ammonio, dall'ammoniaca stessa, dall'alcool, dal cloroformio, dall'etere, quando s'impedisca la loro evaporazione con una sostanza impermeabile, dalla canfora, dall'arnica, dal capsico, dalla polvere e dall'estratto fluido dei semi dell'abro precatorio, dalla orticazione, etc.

A scopo vescicante può servire l'acqua caldissima od il noto martello del Major o del Corrigan, le cantaridi e la cantaridina, l'acido acetico glaciale, l'euforbio, il mezereo, il Rhus toxicodendron, l'ammoniaca, il cloralio, o lo spolverizzare con calomelano una superficie allora allora spennellata con tintura di iodio, etc.

Dei pustolanti oggi si fa scarso uso (olio di croton, tartaro stibiato), poichè, si preferisce provocare dei veri ascessi sotto la cute mediante speciali iniezioni; gli sparadrappi alla tapsia poi dovrebbero essere, a mio avviso, del tutto banditi perchè di effetto incostante e spesso troppo diffusivo.

A scopo escarotico si adoperano i caustici attuali e massime quello del Pacquelin ed il galvano cauterio; ponno servire anche gli acidi acetico, fenico, cromico, lattico, osmico, cloridrico, nitrico, solforico; la calce e la potassa (foggiate con alcool in pasta di Vienna o di Londra), la soda, l'etilato sodico, l'allume calcinato, l'arsenico, il bromo, il cloruro d'antimonio o di zinco o di mercurio, il solfato di rame, di zinco o di nichelio, il nitrato d'argento o di piombo o di mercurio, etc.

L'essenza di senape non esiste preformata nei semi della *Brassica nigra*, ma si sviluppa in contatto del-

l'acqua per l'azione di un fermento solubile detto mirosina sul mironato di potassa o senigrina; la reazione, che è enzimica, anzichè favorita, è, come ho detto, disturbata e dal caldo (quando passa i 60°) e dagli acidi e dall'alcool anche se diluiti, quindi il senapismo deve essere bagnato o fatto con acqua tiepida e senza l'aggiunta dell'aceto o d'altro. Fu il Boggio che a Torino, nel 1865, introdusse nella terapia le note ed utili carte senapate che poi Rigollot (nel 1867) ha fabbricato su larga scala e ha saputo rendere di facile conservazione col togliere alla farina di senape l'olio grasso putrescibile, mercè il lavacro nel solfuro di carbonio.

Ho detto come i rubefacenti possano, se lasciati troppo a lungo in contatto della pelle, diventare vescicanti ed anche escarotici; il medico non lo dimenticherà applicando le carte o le pappe senapate ad ammalati insensibili o inetti ad esprimersi (bambini, apoplettici, comatosi, isterici, epilettici, etc.): un senapismo, a scopo rubefacente, non deve restare in posto, di norma, più di 10-15 minuti.

Un irritante che fu suggerito per riattivare e vascolarizzare i panni cronici della cornea, è il rosso seme dell'abro precatorio detto jequiriti. Il nostro Rampoldi ne trasse indubbi effetti anche nella cura topica dell'epitellioma (pratica già suggerita dallo Schemacker di Filadelfia) e ne consiglia l'estratto fluido in soluzione acquosa coll'aggiunta di adrenalina; è probabile che anche all'effetto di questi semi non sia estraneo un enzima od un fermento, che fu detto dal Calpi e dallo Spica zimasi jequiritica.

I vescicanti sono fatti, d'ordinario, colla polvere della *Lytta vesicatoria* (f. dei coleotteri) il cui principio attivo, la cantaridina, operando da epispastico, viene assorbito per essere poi eliminato dai reni allo stato di cantaridinato alcalino che è pure fortemente irritante e può, nel suo passaggio, determinare fatti d'irritazioni renali o vescicali, od inasprirli se preesistevano.

Si può evitare questo pericolo ricorrendo ai vescicanti, al cloralio ed all'ammoniaca; io preferisco, a questo intento, spennellare una piccola porzione di cute con tintura di iodio e sovrapporvi subito o del calomelano o della garza intrisa in una soluzione alcoolica all'1 per cento di sublimato corrosivo. Quando occorra azione straordinariamente pronta si potrà produrre la vescicazione determinando una scottatura di secondo grado, coll'applicare per pochi istanti alla cute un pezzo di metallo, per esempio un martello che sia stato prima immerso per qualche minuto nell'acqua bollente.

Lo staccarsi dell'epidermide che consegue alla vescicazione lascia aperta una via alla introduzione di eventuali elementi patogeni, e non è raro il caso di piaghe da vescicanti che diventano punto di partenza di rosipole, di gangrene, di essudati difterici, etc.; quindi si dovrà andar cauti nell'applicazione di questo mezzo terapeutico, e, salvo rare eccezioni, riservarlo all'intento di favorire il riassorbimento degli essudati fibrinosi o siero-fibrinosi quando però il periodo febbrile ascensionale del male sia passato; di più, quando si vuol ricorrere ai vescicanti cantaridati non dimenticheremo di prima assicurarci delle condizioni reno-vescicali dell'ammalato. Salvo eccezioni, i vescicanti, come tutti i rivulsivi cutanei, debbono essere applicati sulla cute sana ed illesa, ed accuratamente tersa e disinfettata; il loro effetto è più pronto ed efficace quanto maggiore è la vascolarizzazione e la vitalità dalla regione cutanea sulla quale si applicano: i vescicanti cantaridati riescono più attivi e determinano effetti più pronti se applicati sulla cute coll'intermezzo di un foglietto di carta velina ben intrisa d'olio che scioglie attivamente la cantaridina; i vescicanti, poi, si lasceranno in posto il meno possibile, e se ne curerà sempre diligentemente la piaga fascian-

dola con sostanze asettiche ed impermeabili all'aria, proprio come si farebbe di una scottatura di secondo grado.

I vescicanti permanenti, un tempo usati e abusati, debbono a mio avviso, e fino a prova in contrario, essere proscritti del tutto, poichè la suppurazione prolungata che ne deriva, oltre all'indebolire l'organismo, gli crea un continuo pericolo d'infezione; coi vescicanti permanenti si dovranno di conseguenza dimenticare e le carte epispastiche e l'unguento digestivo e quello di sabina e quant'altro s'impiegava per determinarvi od intrattenervi la suppurazione.

Tra i caustici si dà oggi la preferenza a quelli attuali o termici (ferro rovente, termo cauterio del Pacquelin, elettro-cauterio) che hanno anche effetti emostatici prontissimi, e sono ben limitabili e nella forma e nella intensità; se ne può evitare in parte il dolore coll'iniezione preventiva di cocaina o di stovaina; ci ricorderemo poi di non adoperare per questo scopo le polverizzazioni di etere o d'altra sostanza infiammabile. Ne è indicato, anzi di dovere l'impiego sollecito ne'morsi degli ofidii velenosi o degli animali rabidi, per quanto, per essere veramente efficace, il provvedimento dovrebbe essere così pronto che, nella pluralità dei casi, riesce affatto inutile.

In certe contingenze, quando il paziente ripugni in modo assoluto dal ferro rovente, dal coltello o dal cucchiaio del chirurgo, si potrà ricorrere a qualche caustico chimico, massime per distruggere piccoli tumori della cute o delle mucose (porri, verruche, condilomi, tracomi, polipi, etc.) e specialmente granulazioni esuberanti di piaghe torpide e fungose; giova a tale scopo l'acido nitrico o cromico, il nitrato d'argento o di mercurio o di piombo, ed agli oculisti, il solfato di rame, di zinco o di nichelio od il cloruro dello stesso metallo o dell'antimonio, etc. Eccezionalmente si può

ricorrere alla nota pasta di Vienna ed a quella di Londra; per applicare queste paste si fa bene aderire alla cute un pezzo di cerotto diachilon, forato per la grandezza e la forma voluta, là dove s'intende di praticare il cauterio, poi s'impasta con alcool rettificato il miscuglio di calce viva e potassa o soda caustica e si applica con una spatoletta sulla cute in corrispondenza dell'accennato foro lasciandola in posto per cinque, dieci o più minuti a seconda dello spessore della pelle e della profondità alla quale si vuol spingere la cauterizzazione. Ricordo questa pratica massime perchè può rendere qualche servigio trattandosi di aprire certi ascessi, quelli del fegato per esempio, all'intento di ottenere che il viscere aderisca alle pareti dell'ipocondrio innanzi che si apra la raccolta, ed evitare in tal modo che il pus si possa far strada nella cavità dell'addome.

Non è il caso di parlare oggi del caustico del Filhos, delle paste e delle freccie del Cauquoin e del miscuglio fatto con acido solforico od acqua regia e segatura di legno, etc.; la pasta di frate Cosimo poi, che ebbe già tanta voga, merita il completo abbandono perchè può determinare intossicazione arsenicale.

Del pari, forse non del tutto a ragione, sono andati in dimenticanza i fonticoli, le fontanelle, i setoni ed il barbaro processo del moxa. Nei casi rari di onichia maligna conviene ricordare invece l'applicazione della polvere di nitrato acido di piombo (Vanzetti-Parona), dalla quale si traggono vantaggi insperati.

Prima di chiudere questo capitolo mi è duopo far cenno della reazione cutanea proposta dal Moro come metodo diagnostico della tubercolosi ne'bambini (*Münch. Med. Woch.*, 1908, N. 5 e 39) e che subito fu provata possibile ed utile, se non sicura, anche negli adulti dallo Heinemann (*Münch. Med. Woch.*, 1908, N. 11). La reazione di Moro, che si fonda sugli stessi mecca-

nismi biologici dei quali dirò parlando della cutireazione di Pirquet e della oftalmoreazione di Calmette, si ottiene nel seguente semplice modo: si friziona per un buon minuto con un po' di unguento fatto con parti eguali di tubercolina e lanolina anidra una piccola regione di cute integra che sia stata ben tersa e digrassata di fresco con l'etere: la pomata può essere fatta tanto colla tubercolina del Belfanti quanto con quella del Koch genuina o preparata all'istituto vaccinogeno di Berna, etc.; e se ne impiega per solito un grammo (il volume di un pisello). Il Moro predilige la regione dell'epigastrio appena al disotto dell'apofisi xifoide, ma quando questa regione abbia cute grossa o sia coperta di peli, il Germonig consiglia di praticare la frizione alla parte interna dell'avambraccio o delle cosce od in altre località che meglio corrispondano al caso (*Policlin.*, Fasc. 4, 1909).

La parte così unta per la larghezza di 4-5 cm^2 si protegge poi con un po' di ovatta che si mantiene in posto con una benda o con listerelle di cerotto adesivo. La reazione suole farsi manifesta in un tempo che varia fra 1 e 3 giorni, per solito in capo a 24 ore, con la comparsa di papulette rosee o rosse grandi come la capocchia di uno spillo, più o meno confluenti e numerose, le quali spariscono in breve senza lasciare alcuna traccia e senza dar luogo *mai*, che io mi sappia, a complicazioni di sorta. Il metodo certo più semplice, facile ed innocente di quelli di Pirquet e di Calmette, è però, come, e, forse più di quelli, infido, essendosi manifestata la reazione positiva in casi nei quali non vi era tubercolosi ed essendo mancato in tubercolosi conclamata (Emmerich, Kanitz, Germonig); in ogni modo è di data così recente che richiede molte e molte ulteriori osservazioni.

CAPITOLO XI

Applicazione endermica dei rimedii. = Vaccinazione. Cutireazione tubercolare.

Il metodo di applicazione endermica dei rimedii che fu ideato da Lembert e da Bailly e che oggi è poco o punto impiegato, consiste nell'applicare il rimedio alla cute prima denudata dell'epidermide e quindi in condizioni assai favorevoli per l'assorbimento. Per sollevare l'epidermide in una bolla e poterla poi togliere, si può provocare una scottatura di secondo grado, o applicare un ordinario vescicante o mantenere per alcuni minuti al posto voluto una falda di cotone o di garza imbevuta nell'ammoniaca liquida concentrata ed impedirne l'evaporazione col sovrapporvi capovolto un bicchiere o un concavo vètrino da orologio. Se mai la vescica tarda a formarsi si potrà sollecitarla con un cataplasma caldo. Si escide poi l'epidermide e si cosperge subito sull'area denudata il rimedio (di solito la morfina, qualche volta la stricnina Rougier), foggiato in pasta e misto a polvere inerte d'amido o di talco o di magistero di bismuto, etc., poi si ricopre la parte con seta protettiva od altro tessuto impermeabile ed asettico.

Questo metodo, che ha ormai ceduto il posto al trattamento per la via ipodermica, può giovare quando

occorra combinare l'azione derivativa del vescicante coll'effetto sedativo della morfina; militano però in suo sfavore e la quasi impossibilità di poter valutare la quantità del medicamento che viene assorbita e la difficoltà di mantenersi in condizioni di assoluta asepsi.

Tra l'epidermide e il corpo papillare della cute si suol deporre il virus vaccinico ad efficacissimo, specifico scopo profilattico dell'infezione vaiolosa, ed oggi anche a qualche altro più o meno utile o conclamato intento (per esempio contro la pertosse, per distruggere nei, verruche, etc.). Da gran tempo si è certo notato che chi ha superato il vaiolo raramente ne riammala, e in conseguenza di ciò deve essere sorta l'idea di esporre deliberatamente i bambini al pericolo del contagio per renderli immuni dal vaiolo in avvenire; vuolsi anche che nella Cina e nelle Indie si praticasse a questo intento l'inoculazione vaiolosa fino da epoche assai remote, ed è noto che nel 1717 l'inglese signora Montague ardisse eseguirla al proprio figliuolo. Ma tale pratica profilattica è destituita d'ogni valore poichè il vaiolo inoculato può assumere la gravezza della malattia naturale e, come questa, diffondere il contagio. Nel 1798 il chirurgo inglese Edoardo Jenner rese noto che i famigli di stalla che contraevano quell'eruzione vaioliforme benigna ed affatto locale che appare frequente sulle mammelle delle vacche (variola — vaccina — cow pox) e che forse è, alla sua volta, di origine equina, presentavano poi contro l'infezione vaiolosa la stessa immunità di coloro che avevano già sofferto il vaiolo. Tale affermazione, ben presto e largamente confermata dovunque, ha dato origine alla vaccinazione profilattica che da noi (Art. 51-52 della Legge sanitaria), come in molti altri Stati, divenne provvidamente obbligatoria, pur suscitando contraddizioni da parte di chi guarda la questione solamente da un lato e si lascia trascinare da deplorevoli pre-

giudizi (Strümpell, *Tratt. di patolog. spec. med.*, volume I, pag. 77. — Bizzozzero, *La vaccinazione ed i suoi oppositori* nella *Rivista d'igiene e sanità pubbtica*, vol. VIII).

Come e per quale meccanismo biologico insorga la immunità per la vaccinazione non è ancora ben noto; il fatto però è ormai fuori di dubbio e trova esatto riscontro in quanto avviene per altre infezioni (carbonchio, difterite, tetano, rabbia, etc.). Il vaccino, certo, non è che una forma modificata ed attenuata di vaiuolo, poichè se si inocula il contenuto di una pustola vaiolosa fresca dell'uomo ad un vitello, si ha l'insorgenza del vaccino tipico, il cui pus, inoculato all'uomo, determina la pustola vaccinica che alla sua volta vale ad immunizzarlo dal vaiolo (Lischer) e fornisce della linfa che innestata ad altri uomini li immunizza del pari.

Per solito pratichiamo la vaccinazione alle braccia (preferibilmente al sinistro) appena sotto al deltoide; nelle bambine può essere conveniente, per ovvie ragioni cosmetiche, l'inoculare alla coscia. Talora, vaccinando, si cerca di togliere in pari tempo macchie o nei cutanei, non infrequenti nei bambini, praticando le scarificazioni, od anche attraversandoli con fili asettici impregnati di vaccino (Ceccherelli). L'operatore deve curare scrupolosamente l'asepsi della regione da inoculare (lavandola delicatamente con acqua saponata, alcool od etere), dello strumento iniettore (acido fenico, acqua bollente salata, arroventamento, etc.) e delle proprie mani. La cute della regione dev'essere lavata delicatamente e non soffregata per evitare di farvi insorgere una iperemia per la quale colla scalfittura esca del sangue che può, alla sua volta, asportare la linfa ed impedire che l'innesto avvenga. L'operazione si esegue o con un ago scannalato o meglio con una lancetta che più facilmente si deterge e si rende

asettica (se ne fanno di platino iridato che ben sopportano l'arroventamento, e si hanno vaccinostili d'acciaio così a buon prezzo che possono essere adoperati una sola volta e poi gettati via). Si intride l'ago o la lancetta nel liquido vaccinico e si punge o si scarifica la regione prescelta fra l'epidermide e la cute in modo che ne esca solo qualche gocciolina di sangue; una sola puntura od una sola scalfittura può bastare allo intento, ma per solito se ne praticano due o tre alla distanza di qualche centimetro, perchè, se una per caso non riuscisse feconda, l'altra o le altre raggiungano lo scopo.

La parte operata si medica, dopo qualche minuto, con garza e cotone che si tengono in posto con una opportuna fasciatura o con cerotto o con collodio.

In generale la vaccinazione va praticata entro il semestre solare successivo a quello in cui avvenne la nascita (*Regolamento d'igiene di Milano*, Art. 296), anche più presto se infieriscono epidemie vaiolose, più tardi se il soggetto è eccessivamente debole o malaticcio o in preda a crosta lattea o ad altre forme esantematiche (secondo comma dello stesso articolo); è bene anche evitare la vaccinazione nei mesi più caldi dell'anno. Quando la vaccinazione è riuscita, dopo tre o quattro giorni le incisioni o le punture si fanno rossastre, poi si circondano di un alone duro nel cui centro appare come un'acuminatura che va aumentando, poi si appiattisce, diventa ombelicata, si riempie di un liquame torbido che presto si fa purulento; in seguito si essicca per formare una crosta nerastra che cade in capo a 15-20 giorni lasciando una cicatrice persistente.

Quando la vaccinazione viene praticata a soggetti refrattarii o già immunizzati, l'incisione s'arrossa appena, qualche volta dà luogo anche rapidamente a una pustoletta non ombelicata che guarisce con grande pron-

tezza. Se l'inoculazione, massime nei bambini, resta senza effetto o riesce incompleta, bisogna ripeterla nell'anno successivo (stesso Regolamento, Art. 298). La virtù profilattica di una vaccinazione riuscita finisce col tempo, e perciò ogni 6 anni (stesso Regolamento, Art. 300), massime nei giovani, va rinnovata.

Oggi, solo eccezionalmente, si pratica la vaccinazione col vaccino umanizzato, o, come suol dirsi, da braccio a braccio; dovendovi ricorrere, si andrà ben cauti nella scelta del bambino che fornisce la linfa per evitare il rischio di trasmettere la sifilide.

La vaccinazione, come ogni ferita cutanea, può eccezionalmente essere seguita da viva infiammazione della parte, da rosipola, da flemmone, che, per solito, hanno per cause quelle che diffusamente indicherò a proposito delle iniezioni.

Nón rarissima conseguenza della vaccinazione, ed affatto scevra di pericoli, è la roseola vaccinica, esantema speciale che appare prima attorno alla regione vaccinata e poi si diffonde anche al resto del corpo. Si è osservata l'inoculazione, colla linfa umanizzata, anche dell'*impetigo contagiosa* e dell'erpete tonsurante.

Il vaccino che si raccoglie sia dalle pustole umane che da quelle degli animali (cow pox), può conservarsi in tubi piccoli e ben chiusi. Al nostro istituto sieroterapico si suole aggiungere alla linfa raccolta dalle pustole dei vitelli, dopo accurata triturazione, della glicerina che rende la materia animale imputrescibile pur conservando al vaccino la sua completa vitalità.

Fra le applicazioni intradermiche dei rimedii non è da dimenticarsi anche la cutireazione che si provoca a scopo diagnostico e pronostico della tubercolosi, mediante la tubercolina. Pirquet il 15 maggio 1907 annunciò alla Società di Medicina di Berlino, che ove

si deponga sopra una piccola scarificazione praticata all'epidermide una goccia della soluzione al 25 per cento di tubercolina vecchia di Koch, nei soggetti nei quali esiste un focolaio tubercolare, in capo ad 1-3 giorni la cute attorno alla scarificazione si arrossa e dà luogo ad una papula più o meno rilevata e cospicua, mentre l'innesto rimane senza effetto nei sani. Tanto questa cuti-reazione quanto l'accennata reazione di Moro e l'oftalmo-reazione della quale farò cenno a proposito dell'applicazione dei farmaci all'occhio, dipendono dalla ipersensibilità dei tubercolosi alle piccolissime dosi di tubercolina (Lowenstein e Rappaport) e si basano sulle leggi che governano i fenomeni delle immunità, cioè sulla sensibilità che gli individui portatori di anticorpi specifici contro una determinata infezione hanno verso l'anticorpo omologo, ipotesi confermata anche dal fatto che, tanto questa reazione cutanea alla Pirquet quanto quella oculare, appaiono più evidenti quando si sperimentano sopra soggetti ai quali si siano praticate delle iniezioni di tubercolina (Lemaire, Micheli e Quarelli) appunto per la proprietà che acquistano le cellule di un organismo ipersensibile che ha già dato luogo ad anticorpi, di reagire, colla produzione di nuovi abbondanti anticorpi, anche di fronte a stimoli minimi.

Per l'evidente base scientifica, e per la facilità dell'applicazione, e per la relativa innocuità delle cuti-reazioni di Pirquet e di Moro e della oculo-reazione, molti si diedero a sperimentarle come metodi diagnostici, approdando, per vero, a risultati non costanti e a conclusioni non sempre concordi e favorevoli.

La tecnica della cuti-reazione è semplicissima: si può adoperare l'ordinaria tubercolina vecchia di Koch pura o più o meno diluita nel siero fisiologico ($^1/_{100}$ $^1/_{25}$) o meglio quella secca preparata dal Belfanti nell'Istituto sieroterapico milanese, facendone soluzioni

in parti eguali di glicerina fenicata al 5 per cento che si diluiscono poi in doppia quantità di siero fisiologico. Si depongono, di preferenza sulla faccia esterna dell'avambraccio sinistro, preventivamente disinfettata, due gocce di questa soluzione, fra loro distanti 2-3 centimetri, e, dopo avere con un vaccinostilo ordinario, scalfito, per procurarsi un confronto, la pelle fra le due gocce, si fanno due scalfitture uguali sulla cute là dove è bagnata dalla tubercolina: si lascia essiccare per qualche minuto, e quindi si protegge la regione innestata con una fascia di garza (Caccia, *Sul valore diagnostico e prognostico della culi-reazione – La Tubercolosi*, vol. I, fasc. 4°, ottobre 1908).

La reazione appare di solito evidente, nei soggetti tubercolotici, in un tempo variante tra 12 e 70 ore. Il Moro, come ho già detto, pratica, allo stesso intento, delle frizioni sulla cute integra con una pomata composta di tubercolina vecchia di Koch e lanolina anidra a parti eguali; Liguière friziona colla tubercolina la pelle che è raschiata prima col rasoio cuti-dermo-reazione: altri ha consigliato di applicare la tubercolina sulla cute denudata da un piccolo vescicante, etc.

L'indole di questo libro non mi permette di dilungarmi più oltre sul geniale argomento, la cui utilità pratica, lo ripeto, è tuttora *sub judice*, e rimando chi desiderasse conoscerlo più a fondo all'opera del Von Pirquet: *Studi clinici sulla vaccinazione ed allergia vaccinale* che il Belfanti ha tradotto e sapientemente annotata, ed a quella del Wolff-Eisner (*Die Ophthalmo und Kulan Diagnose der Tuberkulose*, Würzburg 1908). Ai giovani che volessero farne esperimento ricordo le savie parole del Baccelli che « da mille osservazioni negative non può dedursi mai un giudizio certo; laddove un fatto solo, ma positivo, stravince al confronto su tutte le osservazioni opposte ».

Come dirò a proposito delle iniezioni insensibiliz-

zanti, si praticano talvolta in un primo tempo iniezioni intradermiche con liquidi anestetici, per poi, man mano, con iniezioni ipodermiche ed intramuscolari, togliere la sensibilità alle regioni più profonde.

CAPITOLO XII

Applicazione ipodermica dei rimedi.

Iniezioni ipodermiche = Storia = Strumenti, loro pr
razione e loro conservazione = Regioni di elezi
Atto operativo = Veicoli per le iniezioni = Legg
Chèron = Ipodermoclisi = Inconvenienti e pericoli
iniezioni = Alcuni loro compiti speciali.

Gli esperimenti dei fisiologi hanno suggerito a
dici l'idea di trar profitto dell'assorbimen
eo per l'introduzione dei farmaci; in
Fontana nel 1781, poi il Magendie ed il Tieden
hanno dimostrato come fosse assai rapida e co
via per indagare negli animali gli effetti
e generali di varie sostanze tossiche, e per sp
la sensibilità quando si sottoponevano ad
di cimenti; il Fourcroy, nel 1785, ripete
del Fontana, ebbe a chiedersi perchè
medico non avrebbe potuto trar partito da
che avviene attraverso le maglie del
ipodermico per apprestare dei rimedi attivi
là condizioni di integrale assorbimen
quindi, in modo sicuro, tutti gli eff
capaci ».

CAPITOLO XII

Applicazione ipodermica dei rimedi.

Iniezioni ipodermiche = Storia = Strumenti, loro preparazione e loro conservazione = Regioni di elezione = Atto operativo = Veicoli per le iniezioni = Legge di Chéron = Ipodermoclisi = Inconvenienti e pericoli delle iniezioni = Alcuni loro compiti speciali.

Gli esperimenti dei fisiologi hanno suggerito ai medici l'idea di trar profitto dell'assorbimento sottocutaneo per l'introduzione dei farmaci; infatti, primo, il Fontana nel 1781, poi il Magendie ed il Tiedenamm hanno dimostrato come fosse assai rapida e comoda siffatta via per indagare negli animali gli effetti topici e generali di varie sostanze tossiche, e per spegnere in loro la sensibilità quando si sottoponevano ad ogni sorta di cimenti; il Fourcroy, nel 1785, ripetendo le prove del Fontana, ebbe a chiedersi perchè anche il medico non avrebbe potuto trar partito dall'assorbimento che avviene attraverso le maglie del cellulare ipodermico per apprestare dei rimedi attivi « che troverebbero là condizioni di integrale assorbimento, determinando quindi, in modo sicuro, tutti gli effetti di cui sono capaci ».

Io non so se siano tosto stati fatti tentativi in questo senso: leggo bensì nel *Dizionario di Terapeutica* dello Szerlecki (trad. del Marieni pag. 438) che nel 1836 un tal dottor Morand, avendo osservato che « nella rosipola flemmonosa nè le incisioni, nè l'applicazione esterna dei tonici riuscivano ad arrestare il progresso della gangrena della pelle, pensò di combattere la malattia nella originaria sua sede, quindi fece delle iniezioni con vino aromatico, col decotto di china-china e *perfino* col cloruro d'ossido di sodio nelle parti che stavano intorno al tessuto cellulare preso dalla gangrena e ne ebbe felice risultamento » (Morand, *De l'Erys. ph.* etc. Tesi di Parigi, 1836, n. 50).

Ma l'onore di aver tradotto in atto i desiderii del Fourcroy, domandando effetti generali a rimedii immessi nel cellulare sottocutaneo, spetta, pare, al Lafarque di Saint Emilion che nel 1837 praticava *vaccinazioni* o *inoculazioni* medicamentose valendosi di un ago scannellato nel cui solco poneva il rimedio (di solito la morfina) foggiato, con acqua, in poltiglia (*Comun. all'Accad. di Medic. di Parigi*, il 27 dic. 1838).

Questo procedimento, che riscosse il plauso del Langenbeck, venne tosto modificato dallo stesso Lafargue coll'introdurre sotto la cute solubili cilindretti medicamentosi attraverso una piccola incisione praticata con un apposito bistorino (inoculazione ipodermica per *enchevillement*). Martin Solon, Valleix ed altri sommi lodarono siffatte inoculazioni di cilindretti di morfina, atropina o veratrina per la cura delle neuralgie; ma anche questo processo era stato già abbandonato, o quasi, quando, poco stante, primo l'inglese Taylor (1839), poi il Rynd da Dublino (1845), e Alessandro Wood d'Edimburgo (1854), e i tedeschi Eulembourg e Bertrand (1857), e il francese Béhier (1859) si diedero ad iniettare ben titolate soluzioni medicamentose con schizzetti costrutti sul tipo di quelli d'Anelio e

armati di aghi tubulari con la punta tagliente; e, mercè varie pubblicazioni, efficacemente contribuirono a generalizzare l'uso della nuova modalità di medicazione che mi piace ricordare come sia stata adottata e raccomandata tosto anche in Italia e dal Guala, e dal Gherini, e dal Ranieri-Bellini e dal Monteverdi e dal Timmermans e dallo Schivardi.

Il metodo ipodermico, detto con non infelice neologismo, ipodermazia, richiede un formulario speciale in ragione e dei suoi inevitabili effetti topici e della prontezza ed integrità dell'assorbimento a cui dà luogo pel diretto contatto dei rimedi coi capillari sanguigni e specialmente coi vasi linfatici (poichè è da ammettersi che il connettivo sottocutaneo sia formato da una rete di piccole cavità fra loro comunicanti e che fanno parte appunto del sistema linfatico); richiede formulario e posologia speciali anche per la quasi nessuna modificazione che, per tale pratica, subiscono i rimedii prima di entrare nel torrente circolatorio, come accade invece allorchè si ricorre alla via stomacale o intestinale, vuoi per opera dei succhi gastro-enterici, spesso anche patologicamente alterati, vuoi per l'azione eliminativa dell'intestino e, più ancora, per quella cumulativa o effettivamente distruttiva, o trasformante del fegato, massime in ragione dell'efficacia antitossica spiccatissima della colesterina e dei sali biliari (Fraser, Phisalix).

È del resto noto da un pezzo come il curaro ed il veleno ofidico riescano quasi del tutto inefficaci quando non vengano messi a diretto contatto della rete sanguigna o linfatica; la cosa è ormai così luminosamente provata, che in alcune farmacopee, in quella elvetica, per esempio, si è trovato doveroso l'inserire tabelle speciali per le dosi massime dei rimedii quando si prescrivono per iniezione.

Vi hanno poi sostanze, e fra queste figurano in

prima linea i sieri organici antitossici, che non devono venire apprestate che per via ipodermica, poichè, come hanno assai bene dimostrato e il nostro Belfanti e il compianto Carbone, non ponno agire attraverso mucose intatte perchè la loro globulina è indializzabile e quindi è indializzabile anche il suo *antitossico*; e inoltre, se questa, per essere assorbita, deve subire l'azione dei succhi digerenti, si distrugge, e con lei si altera profondamente e scompare quel principio alessico che ne è labilissima parte integrante. Ben so che a siffatte asserzioni contradirono certi studii e tentativi del De Minicis, del Montanari, del Sacchi e di altri, ma so pure che, fino ad oggi, si deve ammettere che tali contradizioni mancano, per lo meno, della necessaria conferma nella pratica.

L'ipodermazia esige, di più, una certa pratica del piccolo atto, il quale, perchè riesca efficace ed innocuo, vuolsi circondare da parecchie cautele che in seguito andrò esponendo.

Colle iniezioni ipodermiche cerchiamo di ottenere ora azione locale ora azione generale, talvolta anche l'una e l'altra nel tempo stesso. Per quanto riguarda l'azione locale lo scopo delle iniezioni sottocutanee, salvo nei casi nei quali vogliamo effetti derivativi o flogosanti, si riduce, in via generale, ad una influenza sull'attività di rami nervosi e, per solito, nel senso di una diminuzione mediante sostanze anodine, calmanti o narcotiche. In origine prove fatte coll'ipodermazia avevano appunto, come ho già detto, lo scopo di conseguire effetti topici antinevralgici: Hunter elevò pel primo dei dubbi in proposito, ed ascrisse gli effetti che si ottenevano all'assorbimento del rimedio ed all'azione generale che produce, ma, dopo le ingegnose e ben note prove di Eulenbourg (1863), si è dovuto pure ammettere una vera e spiccata azione sedativa locale, almeno per certi narcotici (morfina, atropina, caffeina),

azione messa poi fuori di ogni contestazione e largamente adoperata colla cocaina dapprima, poi coi suoi molti succedanei sintetici e coi preparati delle ghiandole soprarenali, etc.

Per fare le iniezioni, abbandonato subito il vecchio schizzetto metallico di Anelio, si adoperò quello di vetro che il Pravaz da Lione ha ideato nel 1830 per spingere goccia a goccia la tintura di percloruro di ferro nei sacchi aneurismatici, e che fu modificato poi dal Lüer in maniera che l'embolo possa muoversi per libero scorrimento anzichè pel girar di una vite come nel modello originario.

Lo strumento è ormai così noto che mi dispenso dal descriverlo. Ha, o per meglio dire, dovrebbe avere la capacità di 1 cm.^{3} e porta una graduazione in decimi, ora scritta sulla canna ora incisa sull'asta dello stantuffo, la quale, in tal caso, è munita anche di un bottone mobile a passo di vite che permette di arrestarne la discesa al segno voluto.

Importa notare come, nel fare acquisto di tali siringhe, debba il medico stesso controllarne la capacità; il Kraft narra di averne trovate che a pena contenevano cm.^{3} 0,79 ed altre che arrivavano a capire anche cm.^{3} 1,20, ed Edlefsen (*Deut. med. Woch.*, n. 1, 1908) provando siringhe delle migliori fabbriche le trovò capire 1,10 e perfino 1,50 cm.^{3} pur segnando sempre 1 cm.^{3}; questa grande inesattezza si deve attribuire specialmente al diverso spessore delle pareti del cilindro di vetro che limita per conseguenza uno spazio interno assai variabile. In modo pratico e spedito il controllo si può eseguire col pesare prima la siringa piena d'acqua per poi ripesarla vuota. A più forte ragione non dovremo attribuire alcun valore alla accennata graduazione incisa sull'albero dell'embolo, cosa che può essere fonte di gravi inconvenienti quando si abbiano da iniettare sostanze eroiche la cui dose

tossica è molto vicina a quella terapeutica; per questa considerazione io credo savio partito il prescrivere, sempre, quando è possibile, formole la cui ordinaria quantità *pro dosi* sia di uno o più cm.^{3}, o, almeno, di una grossa frazione di cm.^{3}, sicchè l'occhio basti ad indicarci se si ha riempito per metà o per un terzo o per un quarto il corpo dell'istrumento. Nelle ricette destinate ad uso ipodermico sarà bene anche abituarsi a prescrivere il medicamento in pesi, ed il solvente (acqua, alcool, olii etc.) in volume (cm.^{3}): la ragione mi pare ovvia.

Ma torniamo alle siringhe: è indispensabile al buon funzionamento di questi strumenti che il corpo o cilindro di vetro o di altra sostanza, sia affatto regolare, non abbia, cioè, errori di calibro o di rotondità, e che lo stantuffo lo possa chiudere esattamente in ogni suo punto. Vi hanno anche schizzetti della capacità di 1-5-10 cm.^{3}, detti qui siringhe da calomelano, in Francia siringhe del Mathieu: sono spesso muniti di alette per l'appoggio dell'indice e dell'anulare che si oppongono al pollice quando abbassa l'albero dello stantuffo, e si prestano pure assai bene per l'iniezione di liquidi densi e che tengano rimedii in sospensione, anche perchè si possono armare, quando occorra, di aghi robusti e di calibro cospicuo. Per iniettare maggiori quantità di liquido (ipodermoclisi o trasfusione ipodermica del Luton) adoperiamo le siringhe dette da veterinarii o da idrocele o quelle proposte per la sieroterapia antidifterica dal Behring, dal Roux, dal Simol, dal Gimbert etc., che hanno la capacità di 15-50 cm.^{3}, portano aghi o punteruoli lunghi, grossi e robusti e talora hanno l'albero dell'embolo costrutto in modo che può essere abbassato con regolare lentezza mercè il giro di una vite, onde evitare che si spingano troppo bruscamente le grandi quantità di liquido entro i tessuti. Per l'ipodermoclisi può servire anche una pompa

fatta sul tipo di quella ben nota del Dieulafoy colla quale riesce agevole, per l'alterno giuoco delle chiavette, l'iniettare qualsivoglia quantità di liquido.

Si costruiscono poi schizzetti od iniettori in varia foggia e con maggiore o minor accorgimento e senso pratico modificati, che però mi guarderò bene dal descrivere minutamente, poichè basta, per intenderne il congegno ed il modo di funzionare, scorrere le tavole che adornano i cataloghi dei fabbricatori di strumenti chirurgici (siringhe di Débove, di Russel, del Lollini, del D'Arsenval, del Chamberland, del Barthélemy, del Plancher etc.).

Le più importanti innovazioni apportate alle siringhe sono quelle intese a sopprimere od a modificare l'embolo di cuoio ed a far sì che esso, deperibile e difficilmente sterilizzabile, non vada in contatto del liquido da iniettare, ed a toglier di mezzo anche quei dischetti, parimenti di pelle, oppure di sovero o d'amianto, che si interpongono fra gli estremi del cilindro di vetro e le armature metalliche o di ebonite, onde assicurare ermeticità all'istrumento.

Rispondono a questo accorto concetto di asepsi la siringa detta emisclerica del Beck, i modelli del Crequì e del Kock e del dott. A. Cantani con la camera di vetro, dove, invece dell'embolo, v'ha una palletta di gomma elastica, munita di valvole, uscendo dalla quale, l'aria, quando è compressa fra le dita dell'operatore, spinge il liquido nei tessuti. Nell'istesso modo funziona la siringa dello Stroschheim nella quale l'aria vien compressa in un cilindro di vetro che si fa scorrere come un astuccio sopra il serbatoio, e quella del Tursini dove lo stantuffo agisce in una seconda e più cospicua canna comunicante con quella dello strumento. Tutti questi modelli, però, come pure quelli del Meyer e del Blakewithe, che di poco se ne scostano, devono, essere tenuti, durante l'iniezione, in posizione

verticale con l'ago in basso, per la qual cosa riescono malagevoli per praticare iniezioni nel cellulare sottocutaneo; di più, se sono muniti di palla di gomma, non possono servire per l'etere, pel cloroformio, per le essenze etc. e quando si voglia praticare l'iniezione fra i muscoli, il liquido, sospinto da poca aria compressa, entra nei tessuti con difficoltà, anzi, se quello è denso, e l'ago sottile s'inzecca fra muscoli spasticamente contratti, può accadere che l'iniezione non riesca affatto.

Il Chamberland faceva le iniezioni armando di ago un cilindro di gomma elastica simile a quello dei soliti contagocce, e otteneva la proiezione del liquido mercè il giro di una rotella di bossolo che lo comprimeva successivamente dalla base verso l'ago; altri (p. es. lo Scarenzio) ha insegnato a far le iniezioni con lo schiacciare semplicemente fra le dita il cilindro o la palletta di gomma di un contagocce ripieno del liquido ed armato di agocannula; ma codesti economici iniettori, checchè ne dica il dott. H. Mareschal (*Nouv. Rem.*, n. 4, 1895), sono di poco agevole maneggio e mal si prestano a venir sterilizzati.

Il Barthélemy ha proposto di metter in commercio le soluzioni per l'ipodermazia entro fialette di vetro fusiformi già armate di ago all'un capo e chiuse all'altra estremità con la lampada; per adoperarle si spezza codesta estremità e vi si adatta una cannuccia di gomma munita di perina che, compressa, spinge il liquido: oltre i citati inconvenienti, anche imperiose ragioni economiche furono di ostacolo al generalizzarsi di tale metodo ingegnoso.

Vi hanno anche siringhe di celluloide più o meno trasparenti (di Roussel) che non possono servire per liquidi alcoolici od eterei e non sono sterilizzabili coi mezzi termici. Si costruiscono siringhe nelle quali lo abbassamento dello stantuffo è governato da una denterella atta a dispiegare una grande forza che però

nella pratica è quasi sempre superflua. Sono di una certa utilità gli schizzetti (tipo Pravaz-Lüer) con l'embolo di amianto che può essere sterilizzato alla fiamma, ma che facilmente si sfilaccia; oppure quelli che lo hanno di midollo di sambuco (modificazione Strauss-Roux) il quale, opportunamente compresso fra due dischetti di metallo che si muovono l'uno contro l'altro mercè il giro di una vite situata nell'albero (modificazione di Felizet), si adatta assai bene alle pareti della canna, e si può cambiare con facilità.

Per l'iniezione di certe sostanze poi (ferruginosi, sublimato, sieri) il pistone può essere di cellulosa vulcanizzata (Répin) o di avorio rammollito (Mithieu) o di caoutchouc vulcanizzato a 200°, che resiste assai bene ai lavacri nell'acqua bollente, od anche di semplice gomma elastica. Una siringhetta tutta costrutta in vetro con siffatto embolo che, per semplice meccanismo contenuto nell'albero, si può comprimere od adattare perfettamente al lume del corpo dello strumento, somministra a mite prezzo il nostro farmacista sig. Zambelletti. Ovvie ragioni di asepsi fanno però raccomandabili specialmente le siringhe tutte in vetro, che, senza alcuna armatura di metallo o d'altra sostanza, terminano in un cono tronco e smerigliato per ricevere la testa dell'ago-cannula; hanno l'embolo pure di vetro che, del pari finemente lavorato allo smeriglio, si adatta e scorre assai bene nel corpo della pompetta (Roux). Se ne costruiscono anche col capezzolino porta-ago mobile (Lieberg) perchè fa corpo con un piccolo tappo smerigliato che si adatta all'estremità del cilindro; è questa una modificazione ingegnosa ed utilissima dal punto di vista dell'asepsi, ma in pratica può accadere che, nello spingere il liquido, il tappo si smuova.

Ricorderò anche che il dott. Calendoli (*Policl. sez. pratica*, fasc. 48, 1907) ha ideato un piccolo apparec-

chio atto ad eseguire con facilità iniezioni intramuscolari, anche quando non è possibile avere la presenza del medico, come può accadere in certe colonie agricole o dei distaccamenti presidiarii etc., e in tutti quei casi nei quali un'iniezione di chinino fatta in tempo può essere la salvezza di un ammalato. L'apparecchio del Calendoli è però ancora troppo complicato e potrebbe, a mio avviso, semplificarsi. Un'altra siringa automatica propone un dott. Lombardo da Genova nella quale l'introduzione dell'ago è affidata allo scatto di una molla; io non l'ho provata; per chi la volesse avverto che la vende il nostro Baldinelli.

L'ago iniettore, in ogni caso, deve innestarsi sulla siringa per sfregamento in giusta posizione, non a vite, e ciò per ovvio motivo di asepsi, e perchè, occorrendo di iniettare più di una dose di liquido, non ci si trovi costretti o a rinnovare la puntura o a tormentare l'ammalato coi maneggi necessarii per svitare e poi di nuovo avvitare l'ago rimasto infisso. Le grandi siringhe, inoltre, è bene che abbiano interposto fra il corpo e l'ago una cannuccia di gomma che permetta di praticare l'iniezione colla voluta lentezza, anche se la mano dell'operatore, per lo sforzo, tremi o il paziente si agiti tal poco.

Per l'ipodermoclisi e per l'alimentazione sottocutanea, oltre alle grandi siringhe ed allo strumento del Dieulafoy, può servire quello proposto dal Catillon, costituito da un recipiente graduato di vetro che termina con una canna di gomma lunga un metro e mezzo circa, e che reca all'estremità il robusto agocannula. Il dott. Enrico Plancher lo ha perfezionato adoperando una buretta di Mohr sorretta da un opportuno sostegno: il liquido vi conserva sempre la stessa pressione perchè vien rifornito, man mano che si inietta, da un serbatoio graduato munito di valvola automatica, e situato superiormente alla buretta. Sa-

muel in Inghilterra e Schevretin in Francia adoperano per l'ipodermoclisi una semplice tazza da irrigatore alla Cantani, altri preferisce un imbuto, altri un sifone di gomma armato dell'ago ad una estremità, e che peschi coll'altra nella fiala contenente il liquido riscaldato, la quale viene tenuta ad opportuna altezza.

Il dott. Chiaventone ha caldeggiato l'uso di certe grandi fiale cilindro-coniche che terminano con due picciuoli saldati alla lampada; per adoperarle, riscaldato il contenuto della fiala con l'immergerla a bagnomaria nell'acqua calda, se ne infrangono le estremità, si adatta alla inferiore una lunga canna di gomma che porta l'ago e si innalza la fiala quanto occorre perchè il liquido possa penetrare lentamente nel cellulare sottocutaneo quando l'ago vi sia inzeccato. Queste fiale che, nelle buone farmacie si trovano sempre pronte e piene di siero fisiologico, costituiscono una preziosa risorsa pei casi di urgenza; esse hanno anche allo interno una piccola cella di vetro piena in parte di una sostanza colorata che fonde a 38°, la quale, col liquefarsi, indica quando si abbia conferito al liquido da iniettare la temperatura voluta. Un'altra ingegnosa trovata del Chiaventone è la maniera di conservar sterili l'ago e la canna di gomma in opportuno astuccio contenente del triossimetilene.

Tutti questi apparecchi che si ispirano al vecchio *infusorium* col quale si praticavano le iniezioni endovenose, funzionano pel solo peso del liquido e devono essere tenuti a 70-80 centimetri dal punto della iniezione; qualche volta, o per soverchia tenuità dell'ago, o per essere un po' denso il liquido o tenaci i tessuti nei quali questo deve diffondersi, l'iniezione riesce assai lenta, sì che il liquido male può conservare la voluta temperatura.

Io ho spesso praticato la trasfusione ipodermica valendomi sulle prime di un piccolo schizzetto alla Dieu-

lafoy, ma, oltre all'essere difficilmente sterilizzabile, ho dovuto convincermi anche che la inevitabile intermittenza del getto dovuto alla manovra della chiavetta nuoce al buon andamento dell'operazione e molesta l'ammalato. Allora ho fatto costruire un iniettore che modifica, e, credo, con qualche vantaggio, i noti apparecchi del Gimbert e del Burlureaux, ed assomiglia, soppressi gli emboli, a quello di cui si serviva il Bolina per la trasfusione del sangue, ed agli altri poco diversi consigliati dal Potain e dal Bouveret per infondere nelle vene i sieri artificiali: voglia permettermi il lettore di brevemente descriverlo.

Il liquido da iniettarsi è posto in una provetta cilindrica con piede largo e pesante, graduata in cm.^{3} dall'alto al basso, e per solito capace di circa 400 cm^3. La chiude un largo tappo di gomma elastica attraversato nella sua lunghezza da tre canali cilindrici e paralleli, tappo che può esser solidamente mantenuto nell'imboccatura della provetta da un congegno simile a quello che arma il collo delle bottiglie dei polverizzatori alla Lister. I canali del turacciolo sono rispettivamente attraversati e chiusi: il 1^0 da un termometro a mercurio che indica la temperatura del liquido da iniettare, il 2^0 da una breve e robusta canna di vetro piegata ad angolo retto e che termina nell'interno del vaso a pochi centimetri oltre il tappo, e porta all'altra estremità (dopo un rigonfiamento che si riempie di ovatta per fissare i bacterii) un nefogeno a soffietto di gomma a valvole non importa se ad una o due palle; il 3^0 canale del tappo ricetta un'altra simile canna di vetro piegata del pari, ma avente il braccio destinato allo interno della provetta lungo sì da raggiungerne quasi il fondo; all'estremità esterna di questa canna si imbocca un tubo di gomma flessibile lungo circa un metro che termina, alla sua volta, con un capezzolo di vetro o di metallo atto ad accogliere la testa del

solito grosso ago tubulare da ipodermoclisi; il tubo di gomma può essere chiuso da una morsetta a pressione.

Per eseguire l'iniezione, disinfettato prima in ogni sua parte l'apparecchio e congiunte ermeticamente e solidamente le canne di gomma a quelle di vetro (assicurandole anche, quando occorra, con opportuni lacci) si riempie la provetta del liquido da iniettare, meglio se già tiepido, e si immerge, coll'annessa canna, entro un'ordinaria capace tazza da pile contenente acqua bollita ed ancora calda a circa 60°, tazza che s'imposta su di un tavolino presso la parte dell'ammalato sulla quale si vuol praticare l'iniezione. Allorchè il termometro indica che la soluzione medicamentosa ha la temperatura voluta (38° circa), comprimendo alquanto il soffietto, si espelle tutta l'aria ed anche un po' di liquido della canna di gomma, e, fatti certi così del buon funzionamento dell'apparecchio, si chiude la canna di gomma con l'accennata morsetta, si osserva a qual punto della graduazione arriva il liquido e si infigge l'ago sotto la cute mantenendovelo con la mano destra, mentre con la manca, rimossa prima la morsetta, si fa agire lentamente e con dolcezza il nefogeno per modo da praticare l'iniezione. Quando, col leggere la graduazione, si è certi di aver spinto tra i tessuti la voluta quantità di liquido, stretta prima fra le dita la canna di gomma, si estrae l'ago, si chiude la ferita con collodio, e si praticano per pochi minuti, se si reputa utile, delle frizioni sull'intumescenza risultante, o si fascia la parte con una elastica benda di flanella.

I vantaggi che credo di attribuire a questo apparecchio sono:

I. Facile pulitura e disinfezione dei singoli pezzi che lo compongono. Si avverte che la canna di gomma, lavata prima con acqua bollente che contenga gr. 400

di cloruro di sodio per litro (la soluzione bolle a 108° temperatura che è atta a sterilizzare in modo assoluto, e che non altera la gomma se è di buona qualità), si può conservare, come i tubi da drenaggio, nella soluzione fenicata al 4 % od anche in un vaso contenente delle tavolette di triossimetilene.

II. Di poter mantenere il liquido alla temperatura voluta, ed anche per lungo tempo, quando l'operazione proceda o si voglia far procedere con molta lentezza.

III. Di rendere superflua un'assistenza intelligente, e di poter spingere il liquido, quando si creda necessario, anche fra il tessuto muscolare spasticamente e talora bruscamente contratto.

IV. In fine di fornire un getto continuo ed uniforme, sì che lo strumento può servire anche per le iniezioni endovenose.

Questo apparecchio lasciato inoperoso anche per lungo tempo non deperisce; costa poco e può essere con tenue spesa rinnovato in ogni sua parte [1].

Io adopero questo iniettore, che ho reso noto nel gennaio del 1895 (*L'impiego ipodermico dei rimedii*. Milano, Hoepli), ormai da diciassette anni e con costante vantaggio; il Dott. G. Cinti da Figline Valdarno (*Sperimentale* 21 marzo 1895) narra di essersi servito di un apparecchio simile, se non identico a questo, per iniettare ipodermicamente la soluzione fisiologica di cloruro di sodio in un grave caso di anemia post operatoria; lo Strauss poi (*Zeit. f. prakt. Aerte*, N. 14, 1898) descrive un ipodermoclisma identico al mio col quale pratica l'alimentazione sottocutanea nella clinica del Sanator a Berlino; il Dott. E. Soncini da Mantova (*Po-*

---

[1] L'ortopedico Sig. Scalaffa (Milano, Corso Magenta, 6) vende questo iniettore assai bene costrutto al prezzo di L. 20.

liclin. 1 agosto 1899) adopera lo stesso apparecchio per eseguire sistematiche iniezioni di sieri artificiali ai neonati prematuri o deboli ed afferma che rende possibile un grande numero di ipodermoclisi in un tempo relativamente breve e permette i massimi riguardi all'asepsi. Parecchi farmacisti ed industriali hanno adottato questo apparecchio anche per riempire debitamente le note fialette oggi di comune impiego per contenere i liquidi destinati all'uso ipodermico. Ma ritorniamo alle suppellettili per le iniezioni.

Gli aghi-cannula che armano le siringhe sono ordinariamente d'acciaio a tempra piuttosto dolce acciocchè non si spezzino e solidamente saldati alla loro base; variano di calibro e di lunghezza secondo i bisogni, devono avere il lume non eccessivamente piccolo perchè non si obliteri, e la punta foggiata a becco di clarinetto e bene acuta e tagliente. Di solito sono retti, però per le iniezioni sottocutanee nelle regioni di superficie curva o concava (contorni dell'ano, cavo ascellare, fossa sottosternale, etc.) o per chi voglia con le iniezioni ottenere l'*anestesia circolare* (Krogius, Corning, Oberst) giovano degli aghi curvi (Légrand, Reclus) i quali rispondono all' intento meglio assai che le siringhe a cannule semicircolari proposte dallo Hackenbruch che, come vedremo, ha ideato tal metodo di locale anestesia. Vi sono anche aghi di oro o di platino che offrono il vantaggio di poter subire la sterilizzazione alla fiamma, ma perchè siano forti sì da non piegarsi debbono essere anche grossi, di più la loro punta mal si presta a ricevere e conservare la necessaria affilatura; il Débove ha fatto eseguire dal Galante di Parigi ottimi aghi di una lega di platino ed iridio, duri, inossidabili ed inalterabili al calore della fiamma; però la pratica di arroventare gli aghi per sterilizzarli non è gran fatto conveniente perchè spesso qualche particella di sostanze carbonizzate rimane lungo il canale

e può recare, se non gravi danni, molestie quando coll'iniezione venisse trascinata nei tessuti. Gli aghi, anche di acciaio, si detergono e si possono conservare assai bene unti od immersi nelle soluzioni alcaline (borato, benzoato, carbonato di soda al 2 %); il Dénigis da Bordeaux addiziona a queste soluzioni del cianuro di mercurio che conferisce loro elevato potere antisettico senza pregiudizio pel metallo (borato sodico g. 10, cianuro di mercurio g. 2-5, acq. dist. cm.^{3} 1000).

La disinfezione delle siringhe, che difficilmente il pratico può affidare alla sterilizzatrice a secco del Koch, od alla stufa del Chamberland o ad altri apparecchi nei quali circoli del vapore d'acqua sotto pressione, e neppure sempre alla bollitura che di solito ne guasta l'embolo, si ottiene abbastanza bene colle seguenti cautele che possono sembrare meticolose, ma che reputo necessarie. Prima e dopo di ogni iniezione si lavi lo schizzetto con l'ago inastato aspirando e respingendo con forza e per parecchie volte dell'acqua stata bollita e ancora ben calda, o, meglio, una soluzione antisettica di formaldeide [1], di acido fenico o di lisoformio al 5 % oppure l'emulsione di fenolo canforato che non ossida l'ago, e che, per essere come untuosa, contribuisce a conservare in buono stato l'embolo se è di cuoio, od anche la testè ricordata soluzione del Déniges, o l'alcool, la benzina, il petrolio che facilmente si trova in ogni casa. Si avverte però che dopo tali lavature antisettiche lo strumento, subito

---

[1] Il Dott. Hofmeister avrebbe trovato che gli stantuffi di cuoio possono venir impunemente sottoposti ad una prolungata bollitura quando abbiano prima subito per qualche tempo il bagno in una soluzione di formolo al 2·4 %. Questi stantuffi poi che sono formati con due calottine opposte dalla parte convessa, devono essere spesso levati dallo strumento e risciacquati nell'acqua tiepida saponata, poi ingrassati colla vasellina e riposti accuratamente nella canna.

prima di essere adoperato, deve venire ben risciacquato con acqua pura bollita, poichè i residui di quei liquidi possono alterare alcuni medicamenti; la soluzione fenica, per esempio, intorbida le soluzioni marziali e specialmente quello di chinina, e l'insolubile fenato dell'alcaloide che si forma, può anche ostruire il lume dell'ago e rendere impossibile l'iniezione.

Quando lo strumento è tutto di vetro torna agevole il renderlo assolutamente asettico col farlo bollire per parecchi minuti in una satura soluzione di sal da cucina (che, come ho detto, bolle a 108°) o, meglio ancora, in una forte soluzione di cloruro di calcio che bolle a 115°-120°, o, anche, nell'olio di olivo o di sesamo, che però, soprariscaldati, spandono molesti vapori acroleinici.

Eseguita l'iniezione e dopo tali lavature, è bene, quando la siringa non abbia l'embolo di vetro, l'aspirarvi anche qualche goccia d'olio sterilizzato, o di vasellina liquida ed anche il trafiggere ripetutamente coll'ago una pelle di guanto tesa a guisa di quella di un tamburo sull'orlo di un bicchiere e bene spalmata di lisoformio, di vasellina e di burro di cacao, atto che vale insieme ad asciugare, detergere e ungere la superficie esterna dello strumento e ad assicurarci del buono stato della sua punta.

Staccato poi l'ago, quando non sia di metallo inossidabile, si indovini nel suo lume uno stiletto di metallo, o, meglio, ad evitare ossidanti correnti galvaniche, di crine di cavallo o di porco o di cignale a norma dell'importanza del lume stesso (è superfluo il ricordare che queste setole debbono conservarsi nell'olio sterilizzato ed aver prima subito la bollitura in una forte soluzione antisettica).

Si riponga infine lo schizzetto nella sua custodia che sarà preferibile se di metallo e senza imbottitura; vi sono anche custodie di metallo che servono assai bene

da sterilizzatrice per farvi bollire direttamente la siringa. Negli ambulatorii poi conviene conservar lo strumento in un vaso od in un cofanetto di vetro contenente qualche tavoletta di triossimetilene od un batuffolo di cotone imbevuto di formaldeide.

Anche quando si adottino tutte le più meticolose cautele per la conservazione e l'asepsi dello strumento, ove la siringa non sia tutta di vetro è bene che venga adoperata per un solo ammalato, ed in ogni caso che sia assegnato ai singoli ammalati un ago speciale.

Riguardo all'atto operativo è regola generale che quanto più l'iniezione è spinta profondamente entro il tessuto sottodermico, anzi fra le masse muscolari, più riesce inoffensiva, poco dolorosa, facilmente e rapidamente assorbita (Schivardi, *Le iniezioni intramuscolari* nella *Terapia moderna*. N. 5, 1889); quando però la quantità di liquido da iniettare superi i 20-30 cm.^{3} conviene che la punta dell'ago iniettore si arresti sopra l'aponeurosi che è poco distensibile, e che l'iniezione possa espandersi nel cellulare sottocutaneo. Si disse che le iniezioni intramuscolari e massime quelle di sostanze insolubili implicano il pericolo di embolie polmonari (Lesser, Moeller etc.), a questo appunto teorico si può opporre il numero ormai infinito di iniezioni di sostanze poco o punto disciolte nei loro veicoli, praticate fra i muscoli di questa o di quella regione e non seguite da alcun inconveniente prossimo o remoto allo infuori di qualche più o meno persistente, molesto o doloroso noduletto. Si può, fino ad un certo punto, tener conto del fatto che nel cellulare sottocutaneo abbondano i vasi venosi e le lacune linfatiche, mentre il tessuto muscolare è più ricco di capillari e di arteriuzze che assorbono il rimedio più rapidamente, e più direttamente lo trasportano in circolo, e che qui, più facilmente che nel cellulare, si riparano le lesioni di continuità prodotte dalle inie-

zioni. Per tali considerazioni, conviene praticare nel cellulare le iniezioni meno irritanti e più energiche, nel tessuto muscolare quelle di sostanze più irritanti, meno bene disciolte nei loro veicoli e meno tossiche.

Le iniezioni si possono fare in qualsiasi parte del corpo; però quando non si domandi loro un'azione topica anestetizzante o solvente o disinfettante o coagulante o rivulsiva, ma si faccia assegnamento solo sugli effetti generali del rimedio che si introduce, daremo la preferenza a certe regioni nelle quali il cellulare sottocutaneo è più lasso, più cospicue sono le masse muscolari, meno importanti e superficiali i nervi ed i vasi. (Quando dalle iniezioni si vuole un effetto topico, specialmente se anestetizzante, può essere utile praticarle superficialmente in modo intradermico; si dovrà in tal caso introdurre poca quantità di liquido per volta per non distendere soverchiamente l'epidermide, facendo parecchie piccole iniezioni tutt'intorno al punto che si vuole insensibilizzare, come dirò trattando delle anestesie).

Tra le regioni di elezione per le iniezioni sono da ricordarsi anzitutto quella dei glutei, indicataci pel primo dall'Auspitz di Vienna, o meglio il terzo superiore delle natiche (Fournier) o quel sito ove i glutei si attaccano attorno al margine dell'ileo costituendo la fossa retrotrocanterica (spazio di Smirnoff o di Scarenzio), oppure il tratto tra il terzo medio ed il terzo esterno della linea orizzontale che va dalla spina iliaca anteriore superiore alla estremità superiore dell'avvallamento internaticale (Barthélemy); poi le regioni inter ed infra scapolari (preferite dal Lang e dal Gimbert, ma designate come poco adatte dal Dott. Plessi perchè sempre, e per necessità, mosse cogli atti respiratorii), le fosse sopra e sotto clavicolari (raccomandate dal Samuel per le iniezioni di sieri artificiali nei colerosi), la fossa sopraspinata (Picot), la regione lombare o

lombo-iliaca e le cosce (preferite dal Burlureaux) e le inguinaie specialmente pel siero di Behring (Massei). Negli ammalati di ambulatorio, quando motivi professionali non lo sconsiglino, si può iniettare anche il braccio all'inserzione del deltoide e l'avambraccio alla regione muscolare corrispondente ai due terzi superiori del radio. Ammetto coll'Eulemburg che l'effetto delle iniezioni si manifesta alquanto più rapido praticandole nelle regioni meglio vascolarizzate e provviste di tessuti più compatti i quali, per compressione, aiutano l'assorbimento (tempia, guance, regione sternale etc.) ma l'atto vi riesce meno agevole e più doloroso, vi sono maggiori i pericoli di lesioni vascolari e nervose e più importanti le conseguenze di eventuali ascessi.

Non si trascuri di tergere e disinfettare preventivamente la cute della regione da iniettare soffregandola dolcemente con un batuffoletto di cotone intriso nell'acqua saponata o fenicata o al sublimato, o nell'etere, nell'alcool etc. o, meglio, spennellandovi della tintura di jodio (Grossich); parimenti l'operatore deve avere le mani in condizioni asettiche.

La siringa, con l'ago montato, si riempia, per aspirazione, del liquido da iniettare e si adoperi ogni cautela perchè non vi restino lacune o bollicine di aria; quando si vogliano iniettare solo frazioni del contenuto della siringa se ne spinga prima fuori il di più; poi, per le iniezioni ipodermiche, sollevata tra il pollice e l'indice della mano sinistra una larga piega di cute, si inzecchi orizzontalmente e con rapidità nella sua base l'ago dello strumento, che deve essere tenuto fra l'indice e il medio, oppure fra il medio ed il pollice della mano destra, mentre il pollice oppure l'indice appoggiano sulla testa dell'albero dello stantuffo per abbassarlo ed eseguire l'iniezione. Quando poi il liquido deve spingersi fra i muscoli, l'ago si introduca

a fondo e perpendicolarmente o quasi alla superficie cutanea tenuta fissa e tesa dalle dita della mano sinistra.

Vibert e Besnier e Lesser hanno consigliato di introdurre nei tessuti prima il solo ago, per adattarvi poi lo schizzetto, acciocchè, se mai si avesse trafitto un vaso, il sangue che esce dalla cannuccia ce ne renda edotti; siffatto accidente, per quanto in qualche caso possa riuscir grave colle sue conseguenze, è così raro ed eccezionale, da far ritenere superfluo questo precetto che, d'altra parte, rende più lungo e doloroso il piccolo atto operativo, tanto più poi che Harthung (*Arch. f. Derm. und Syph. B. 40 Heft 1,* 1897), studiando sperimentalmente la questione, ha constatato che la pressione sanguigna non sempre basta a far uscire il sangue indicatore dall'ago cannula e che, con tale cautela, si possono provocare embolie di aria non meno pericolose di quelle che possono determinare i liquidi medicamentosi.

Quando si adoperano i grandi schizzetti che hanno interposto fra l'ago ed il corpo una canna elastica, l'atto operativo domanda manualità speciali; conviene allora prendere la siringa colla destra a piena mano tra il palmo e le tre ultime dita, sì che il pollice e l'indice possano afferrare l'ago là dove si attacca alla canna di gomma; colla mano sinistra si solleva allora una piega della cute e si infigge l'ago alla sua base spingendolo fra i muscoli o mantenendolo nel cellulare a norma degli intenti e della quantità del liquido da iniettare; ciò fatto, si passa lo schizzetto nella mano sinistra, e, colla destra ritornata libera, si abbassa dolcemente lo stantuffo.

Il liquido, massime se irritante e copioso, si spinga con lentezza nei tessuti, e quando l'iniezione sia stata intramuscolare, si abbia anche cura di estrarre l'ago adagio e stringendogli attorno con due dita una larga

piega di pelle, acciocchè lo strumento, nel riattraversare le carni, seco trascinando la cute, non faccia sì che questa, col sollevarsi, eserciti una specie di suzione onde venga richiamato nel cellulare parte del liquido che è effuso profondamente fra i muscoli. Dopo l'iniezione si eserciti qualche frizione sulla parte col pollice intriso di vasellina borica, e si protegga, se è necessario, la ferita con una goccia di collodio o di traumaticina; dopo le iniezioni di siero antidifterico il massaggio viene, per ovvie ragioni, sconsigliato e la ferita si suole proteggere con uno straterello di cotone idrofilo che, imbevendosi delle poche stille di siero che rigurgitano dalla puntura, vi forma come un aderente tamponcino.

L'iniezione riesce in genere meno molesta adoperando il liquido tiepido (37^0-39^0); questa condizione è indispensabile nell'ipodermoclisi.

In via ordinaria sono affatto superflui gli accorgimenti intesi a rendere meno dolorosa la piccola operazione; quando però si tratti di persone eccessivamente sensibili o di certi neuropatici nei quali anche una leggera stimolazione locale può determinare l'insorgenza di fenomeni riflessi, potremo anestetizzare preventivamente la parte da iniettare col ghiaccio o colle polverizzazioni di etere etilico o cloridrico, puri o con cocaina (Bardet), o di somnoformio di bromuro di etile etc., o coll'applicarvi una falda di cotone imbevuta di un liquido volatile che poi si fa rapidamente evaporare agitandovi sopra un ventaglio; si raggiunge l'intento anche con una pennellatura di fenolo o di fenato di cocaina, o col far eseguire al malato, subito prima della puntura, parecchie inspirazioni rapide e profonde (Lauder Brunton, *Trattato di Farmacologia*, pag. 54).

Molti, allo stesso scopo, consigliano di addizionare al liquido dell'iniezione la stovaina o la cocaina, o di

far precedere all' iniezione irritante un' iniezione di questi alcaloidi o di uno dei loro succedanei; io disapprovo tale pratica anche perchè la cocaina specialmente, oltre la sua azione generale, ha un effetto costrittivo sui tessuti, pel quale si ritarda l'assorbimento del rimedio che, assieme o poco dopo, viene introdotto. Loeb ha consigliato di aggiungere al liquido da iniettare l'1 % di ortoformio, ma questa sostanza scema di stabilità le soluzioni ed è chimicamente e fisiologicamente incompatibile con parecchi rimedii. Il Bagin da Bordeaux (*Sem. méd.* 11-1899) ha insegnato di aggiungere all'olio grigio ed all'olio con calomelano o con bijoduro di mercurio, del guaiacolo, nelle proporzioni del 3 %, per renderne la iniezione quasi del tutto indolore; questa cautela riesce veramente utile.

Di solito iniettiamo delle soluzioni asettiche, neutre, non caustiche, e che non precipitano nè si intorbidano pel cloruro di sodio e per l'albumina; non di rado però ci occorre di adoperare liquidi acidi od acri o che reagiscono coi proteici, od anche medicamenti insolubili ridotti in finissima polvere e sospesi in un mestruo più o meno denso, medicamenti che poi, con maggiore o minore lentezza, diventano solubili appunto pel contatto con le albumine ed i cloruri alcalini dell'organismo; Boddaert, a questo proposito, ha dimostrato (*Ann. de la Soc. de Médec.* di Gand, 1894) che anche quest'ultima condizione non è indispensabile e che si possono pure assorbire tal quale parecchi corpi insolubili che siano iniettati ipodermicamente.

In tesi generale il liquido da iniettarsi deve rispondere alle seguenti condizioni:

I. Disciogliere o tenere ben sospesa la sostanza della quale è veicolo.

II. Essere facilmente tollerato dai tessuti.

III. Non aver subito o poter subire pel contatto dei tessuti organici reazioni che lo modifichino, eccettuate quelle sulle quali appunto facciamo assegnamento.

Il più importante dei veicoli per le sostanze da iniettarsi è certamente l'acqua che sia, per quanto è possibile, chimicamente e batteriologicamente pura, cioè distillata e sterilizzata. La sterilizzazione dell'acqua distillata è facile bisogna; si ottiene a freddo col filtrarla attraverso al carbone od al caolino (filtri o candele di Chamberland, Pasteur, Berkefeld, Hygiea etc.) e col raccoglierla e conservarla in bottiglie sterilizzate munite di tappo di cotone parimenti sterilizzato. Non si dimentichi che tali filtri minerali devono essere alla loro volta di frequente sterilizzati al forno e poi spazzolati con cura, e che non servono affatto quando abbiano la più piccola screpolatura: si può raggiungere lo stesso scopo facendo bollire per un buon quarto d'ora l'acqua di fresco distillata, e poi conservandola in bottigliette sterilizzate e ben chiuse col detto cotone.

È d'uopo però considerare che l'acqua deve essere adoperata puramente come veicolo nell'ipodermazia, poichè iniettata da sola riesce un veleno pei tessuti viventi. A questo proposito credo utile esporre qualche considerazione, e mi giovo del *Manuale di Farmacologia* dell'Albanese (pag. 110 e segg.) al quale, anzi, rimando il lettore che volesse approfondire l'importante argomento.

La funzione biologica dell'acqua, dal nostro attuale punto di vista, consiste sopra tutto nel rendere possibile allo stato di soluzione salina i fenomeni di dissociazione elettrolitica sui quali specialmente è fondata l'azione dei sali, poichè la molecola dei sali neutri è da ritenersi per sè inattiva ed elettricamente inerte, ed acquista la sua attività caratteristica solo per virtù dell'acqua che le serve di veicolo, fenomeno questo che fu già intuito da gran tempo ed enunciato nel noto aforisma: *Corpora non agunt nisi soluta*. Gli scambi molecolari fra le cellule ed i liquidi intercellulari, fondati particolarmente sulla presenza degli joni liberi, sono

possibili solo in seno alle soluzioni acquose. I liquidi che bagnano normalmente i nostri tessuti e rappresentano in pari tempo il veicolo e la causa del ricambio della materia, devono, per essere innocui, rispondere a diverse condizioni (di temperatura, di reazioni, etc.) e specialmente devono essere con essi isotonici, cioè contenere disciolta una proporzione di sali corrispondente alla quantità di sali contenuti nel protoplasma cellulare. Nella composizione di tutti i costituenti liquidi e solidi dell'organismo entrano, in quantità variabili, i sali inorganici la cui intima maniera di agire non è ancora completamente chiarita; ma che, oltre al disimpegnare singole funzioni (p. es. quella dei carbonati nel sangue), servono a mantenere le albumine e le sostanze colloidi dei tessuti nello stato di necessaria attività e fluidità.

L'Albanese avrebbe provato che l'aggiunta di piccole quantità di sali inorganici elettrolitici nelle soluzioni colloidi diminuisce notevolmente la *viscosità* di queste, mettendo in un movimento più attivo le molecole dei corpi colloidi nell'acqua ambiente.

I sali hanno inoltre una grande importanza come veicolo e come fautori degli scambi fra cellula e cellula, e fra queste ed i liquidi intracellulari, scambi fondati sulla penetrazione dei liquidi ambienti entro l'interno delle cellule degl'joni attivi delle molecole dissociate, e sulla contemporanea cessione, da parte del contenuto cellulare, al liquido circostante, dei corrispondenti joni elettrizzati in senso opposto.

Quando una cellula che contiene disciolti una certa proporzione di sali órganici viene in contatto con un liquido acquoso che ne contenga quantità maggiori o minori, il protoplasma di quella si modifica profondamente. Perchè sia mantenuto l'equilibrio osmotico fra il contenuto cellulare ed il liquido esterno, se il sale abbonda in esso, una certa quantità di acqua passa

dalla cellula al liquido ambiente, e, nello stesso tempo, se la cellula è permeabile ai sali, passa dall'esterno all'interno di essa una certa quantità dei sali stessi, finchè sia ristabilito l'equilibrio osmotico, finchè cioè la cellula contenga la stessa proporzione di sali contenuta dal liquido che le sta dintorno. Quando invece nel mezzo cellulare facciano difetto i sali, si stabilisce una corrente in senso opposto, cioè il liquido cede acqua alla cellula, e questa, se è permeabile, cede a quella parte dei suoi sali, finchè cellula e liquido intercellulare vengano del pari a contingere la stessa proporzione di sali.

Questo stato di equilibrio indispensabilmente collegato al normale funzionamento degli elementi viventi, costituisce l'*equilibrio osmotico*, e prende il nome di *pressione osmotica* la tendenza che ha l'acqua a passare attraverso i tessuti animali (membrane) da una soluzione più diluita ad una più concentrata, e corrispondentemente quella che hanno i sali di diffondersi, nelle medesime condizioni, dalle soluzioni più concentrate a quelle più diluite. È per questo meccanismo che le soluzioni saline concentrate agiscono da disidratanti sottraendo ai tessuti l'acqua necessaria per mettersi con loro in equilibrio, mentre invece l'acqua pura gonfia gli elementi organici, togliendo ad essi i costituenti salini e sostituendosi loro, onde avviene che tanto le forti soluzioni saline che l'acqua pura riescono male adatti all'impiego ipodermico. Già in condizioni normali e in un grado minimo e transitorio la variazione del contenuto di acqua del protoplasma cellulare può produrre fenomeni funzionali spiccatissimi. Ne abbiamo esempi nel mondo vegetale: i movimenti relativamente ampi che si osservano nei picciuoli delle foglie di certe acacie quando piove, o quando abbondano le rugiade o quando cade la notte e precipita l'umidità atmosferica, ripetono la loro causa appunto

dal rigonfiamento endosmotico di una serie di cellule e dal contemporaneo parziale disseccamento di un'altra serie opposta nella ubicazione; dalla stessa causa originano i fenomeni di chiusura e d'apertura dei petali dei fiori di varie ipomee e di quelli della *Mirabilis Jalapa* e forse anche quelli della *Mimosa pudica*, della *Dionea* e dei fiori di Nepente etc., più complessi e di sorprendente finalità.

Quando fatti di tal genere si producono in modo più esteso, marcato e duraturo nell'organismo umano, dove le correnti che stabiliscono l'equilibrio osmotico possono agire direttamente o in modo riflesso anche sulla squisita cellula nervosa, ne possono risultare alterazioni funzionali ed anatomiche notevolissime (nefriti per abuso di cloruro sodico, dermatosi dei lavandai e dei cercatori di frutti di mare per prolungata immersione in acque dolci o saline, etc., infiammazioni riparatrici ed anche necrosi e sfacelo dei tessuti ove caddero iniezioni di liquidi disadatti).

Due soluzioni saline che contengano lo stesso numero di molecole o di frazioni di molecole (joni) sono, dal punto di vista fisico, sempre isotoniche anche se le molecole e gli joni appartengono a sali diversi, purchè quantitativamente si equivalgano; ma una tale isotonia può non essere più sufficiente dal lato biologico. Infatti, fisiologicamente, affinchè una data soluzione possa considerarsi isotonica coi tessuti e coi liquidi organici, è necessario che contenga nelle stesse proporzioni i singoli sali contenuti nei tessuti: in altri termini, non solo è necessario che sia uguale la pressione osmotica totale all'esterno ed all'interno degli elementi cellulari, ma bisogna altresì che si facciano equilibrio le singole pressioni parziali di ciascuno dei sali contenuti nella cellula, rispetto a quelli del liquido ambiente; perciò un liquido fisicamente isotonico *in toto* col contenuto cellulare, ma avente costituenti

salini diversi di quello, non è più fisiologicamente isotonico. In tali condizioni, continua pur sempre una corrente osmotica dall'esterno all'interno con penetrazione nella cellula degli elementi del sale che le manca o le fa difetto, e una contemporanea corrente dall'interno all'esterno dal contenuto cellulare al liquido ambiente con conseguente alterazione nella crasi del protoplasma e quindi anche della sua funzionalità. In pratica, però, essendo il cloruro di sodio il sale che quantitativamente e qualitativamente ha maggior importanza fra i componenti inorganici dei tessuti, gli altri sali, presenti in quantità assai minori rispetto a quello, possono venire trascurati, perciò si sogliono preparare le soluzioni isotoniche verso i tessuti collo sciogliere nell'acqua una quantità di cloruro di sodio che corrisponda al totale contenuto salino dei nostri tessuti (7-8 per mille).

Gli elementi cellulari, messi in contatto di una tale soluzione, che fu detta fisiologica o siero fisiologico, non subiscono alterazioni anatomiche apprezzabili, come si può facilmente dimostrare col metodo proposto pel primo dallo Hamburger il quale, riprendendo sugli animali gli studi fatti dall'insigne botanico olandese De Vries sulla isotonia in rapporto alle cellule ed ai liquidi vegetali, ha iniziato lo studio della fisiologia fisiochimica. Lo Hamburger, mettendo soluzioni saline di diverso titolo in contatto dei globuli rossi del sangue fresco, vide sempre alterarsi gli eritrociti e diffondersi nel liquido la loro sostanza colorante, quando le soluzioni aggiunte contenevano proporzioni di cloruro sodico superiori o inferiori al contenuto salino totale dei corpuscoli sanguigni (iper od ipo toniche); mentre invece vide il liquido rimanere incolore e i globuli rossi restare apparentemente intatti, quando la soluzione salina conteneva un numero di molecole o di frazioni di molecole identico a quello delle molecole o degli joni salini contenuti *in toto* negli eritrociti.

Se però, in tali condizioni, non si determinano nei corpuscoli alterazioni anatomiche apprezzabili, altrettanto non si può affermare in riguardo alla funzionalità degli elementi viventi, la quale rimane profondamente modificata perchè l'isotonia non è il solo carattere a cui deve rispondere una soluzione per poter essere considerata anatomicamente e funzionalmente indifferente per gli elementi dei tessuti. Se invece che sui corpuscoli del sangue si considera il comportamento delle soluzioni saline isotoniche su tessuti in piena attività funzionale, si trova che l'isotonia non basta ad impartire ad una soluzione acquosa lo stesso significato dei liquidi organici.

Il cuore di rana che, grazie ai gangli nervosi autonomi che esistono nelle sue pareti, è, fino a un certo punto, indipendente dal sistema nervoso centrale, estirpato dal corpo dell'animale ed irrorato in adatti apparecchi (Ludwig-Kroneker-Williams) da un liquido sanguigno, può continuare a funzionare come di norma e compiere per un tempo abbastanza lungo un lavoro apprezzabile; ma la sostituzione del liquido sanguigno con una semplice soluzione isotonica di cloruro di sodio provoca immediatamente nel cuore di rana isolato l'arresto in diastole (Kroneker) altrettanto rapido quanto l'arresto sistolico forzato che vi si provoca colla sostituzione di semplice acqua distillata al liquido sanguigno, perchè se la soluzione salina isotonica non induce modificazioni anatomiche apprezzabili, pure rende la fibra cardiaca incapace di funzionare. Gli è che i liquidi acquosi organici, come i componenti solidi dell'organismo, contengono, sotto forma di sostanze albuminose (mucine, sieromucoidi etc.), e delle sostanze colloidi alle quali devono un certo grado di viscosità molto superiore a quello delle semplici soluzioni saline e che alla loro volta hanno funzionalmente altrettanta importanza dei costituenti salini. Infatti, se

ad una soluzione salina isotonica per sè incapace di intrattenere la funzione nel cuore della rana, s'impartisce artificialmente, mediante l'aggiunta di gomma arabica o di un'altra sostanza colloide (gelatina, serina, mucina etc.), un certo grado di viscosità, il cuore in esperimento continua o si rimette a pulsare come nei liquidi sanguigni. Adunque l'acqua pura deve alterare anatomicamente e funzionalmente i tessuti tanto per difetto di isotonia che di viscosità; e riesce facile rendersi conto dell'influenza dell'uno o dell'altro fattore, prendendo ancora come reattivo fisiologico il cuore isolato della rana: se si sopprime nel liquido circolante la viscosità, pur lasciando immodificato il suo contenuto in sali, si ha l'arresto diastolico caratteristico delle soluzioni saline; sopprimendo solo l'isotonia, si provoca invece l'arresto in sistole come con l'acqua distillata pura. Essa è quindi doppiamente deleteria ai tessuti, perchè, introdotta nell'organismo vivente, tende avidamente a mettersi in equilibrio coi liquidi organici a spese dei costituenti dei tessuti, sottraendo loro, da un lato, i sali necessarii per potersi trasformare in una soluzione isotonica, e dall'altro le sostanze colloidi che devono impartirle la necessaria viscosità. Su questi fenomeni è principalmente fondata l'azione dell'acqua in tutte le sue gradazioni, e specialmente l'azione delle iniezioni e delle infusioni saline.

L'acqua teoricamente pura non esiste in natura, ed è ben difficile, per non dire impossibile, prepararla artificialmente e conservarla, poichè, avida com'è di assumere in soluzione molecole dissociabili, tende a disciogliere tutte le sostanze inorganiche con le quali viene in contatto, dall'anidride carbonica e i componenti il pulviscolo dell'atmosfera che le sovrasta, ai silicati del vetro nel quale si raccoglie e si conserva. L'acqua distillata, anche se fu preparata con la maggior cura e coi più appropriati accorgimenti, non può

quindi essere considerata che come una soluzione acquosa di sostanze minerali, più o meno diluita, a norma delle precauzioni adottate nel prepararla e nel conservarla. Il Kohlrausch riuscì a preparare dell'acqua quasi teoricamente pura, ma anche questa, ad onta delle minuziose cautele prese, conteneva ancora una quantità di molecole dissociate che, per quanto esigua, le imprimeva una conducibilità elettrica che, se pura, l'acqua non deve avere.

Di tutte le acque la più pura e più vicina all'H^2O teorica è quella che proviene dalla fusione del ghiaccio naturale; anche l'acqua di pioggia e quella distillata, se cautamente raccolte, però, contengono una quantità relativamente tanto piccola di materie dissociabili, che la loro azione sugli elementi viventi è violentissima.

L'acqua potabile ordinaria, essendo pur essa molto più povera di sali in rapporto ai tessuti ed ai liquidi dell'organismo umano, si comporta verso di questo come l'acqua distillata, benchè in grado meno intenso e violento. L'acqua ingerita, anche se distillata o di ghiaccio, non arriva mai come tale all'interno dei tessuti, perchè già pel semplice contatto della mucosa del cavo orale e di quello del tubo gastro-intestinale, trova modo di caricarsi di quella proporzione di sali e di sostanze colloidi che è necessaria a trasformarla in un liquido viscoso ed isotonico, e quindi indifferente o quasi per le cellule viventi; ma, all'incontro, per un tale suo processo di trasformazione, quando con le iniezioni l'acqua pura venga portata in mezzo ai liquidi intercellulari ed alle cellule (linfa, sangue), spiega sul protoplasma di tutti gli elementi di cui viene in contatto, da quelli liberi e semplici a quelli più complessi ed evoluti costituenti i tessuti, un'azione deleteria in rapporto dell'alterazione che induce nella loro normale composizione. Siano le cellule permeabili sol-

tanto all'acqua od anche ai sali, completamente o parzialmente ed in un solo dei due sensi accennati, avviene pur sempre fra esse e l'acqua iniettata uno scambio di sostanze solide e di liquidi che si traduce in un caratteristico rigonfiamento, in conseguenza del quale, come gli organismi elementari, le cellule perdono le loro proprietà vitali o sono più o meno alterate in esse. Gli elementi del corpo umano che più a lungo e direttamente ne subiscono il contatto si rigonfiano e periscono.

Per concludere ripeto che l'acqua distillata e sterile non deve essere nel caso nostro che un veicolo; anzi, perchè meglio risponda per iniezione, vuolsi, per quanto è possibile, resa isotonica od assai vicina ad esserlo, sia coll'aggiunta del farmaco del quale è scelta per eccipiente, sia, ove non si abbiano a temere incompatibilità, coll'aggiunta di cloruro di sodio ed eventualmente anche di qualche sostanza colloide indifferente.

Non meritano, a parer mio, alcuna preferenza come veicoli dei farmaci da iniettare e l'acqua distillata di lauro ceraso (Luton), anche quando sia veramente tale e non preparata con l'essenza che potrebbe dar luogo a tossici cianuri di alcaloidi (vedi l'elenco delle incompatibilità), nè quella di eucalipto (Gubler) o di ulmaria che contiene tracce di salicilato di metile (Roussel), o di cannella, o l'acqua canforata o cloroformizzata, od anche l'eccipiente di Macpherson composto con cloralio idrato gr. 0,10, acido acetico medicinale gocce 2, acqua distillata cm³ 16; per quanto non si possa negare a questi veicoli, e una tensione osmotica superiore a quella dell'acqua distillata ed un debole potere antisettico; se poi non sono accuratamente preservati da ogni inquinamento, o di recente sterilizzati, possono anche dar luogo ad una ricca e non sempre innocua flora batterica.

La mucillaggine di gomma arabica (5 per cento) o di linseme o di radice d'altea (1 : 6) sono giustamente cadute in dimenticanza; ho implicitamente detto quale potrebbe essere la loro funzione nel senso di correggere soluzioni anisotoniche od osmonocive.

La glicerina pura o diluita, che sia neutra e non emani odore acre anche quando venga riscaldata (Morell-Lavallé), costituisce un buon veicolo massime per le sostanze organiche che devono essere conservate a lungo, poichè non solo impedisce lo sviluppo dei germi bacterici, ma vale a distruggerli lentamente se ve ne sono; questa azione battericida, lenta ma spiccatissima della glicerina, viene, come ho già detto, messa a profitto appunto per la conservazione e la relativa sterilizzazione del vaccino genneriano (Sbriscia, Leoni, etc.) in ogni caso, quando s'impiega la glicerina come veicolo a scopo ipodermico, si deve tener presente che può determinare dei fenomeni irritativi sui reni attraverso ai quali si elimina (Schellenberg, *Arch. f. Klin. Chir.*, N. 2, 1894).

Si adoperano pure gli olii o di oliva vergine (Roussel), o di arachide, o di sesamo, o di mandorle, sterilizzati col riscaldarli fin presso alla ebollizione (120°-150°), meglio ancora se prima del riscaldamento furono, per togliere loro l'acido oleico, trattati con l'alcool a 90° per qualche giorno, giusta i precetti dello Chouay.

L'olio di fegato di merluzzo fu proposto dal Paul e dal Mennella, però il Dujardin Beaumetz giustamente lo ritiene di difficile sterilizzazione; il Perron aveva consigliato perfino l'*oleum tauri pedum* che noi lasceremo come lubrificante agli orologiai.

La vasellina liquida medicinale proposta da Balzer ed introdotta come veicolo nell'ipodermazia dal Meunier, per quanto sia stata accusata di essere, per la sua origine minerale, poco omogenea all'organismo nostro, e non si sappia ancor bene come si comporti

e che cosa diventi quando è introdotta nella umana economia, pure costituisce il meno alterabile ed irritante veicolo di sospensione, massime per certi alcaloidi e per i mercuriali solubili; risulta infatti da uno studio del Piccardi che l'olio di vasellina iniettato fra i muscoli o nel cellulare sottocutaneo in dose non superiore ai 3 cm^3 viene completamente assorbito già dopo un minuto, mentre si richiede un tempo almeno doppio per l'olio di oliva, 10 volte maggiore per la glicerina e ben 15 volte più lungo per la mucillaggine di gomma arabica; Bouchard però sconsiglia di iniettarne più di 5 cm^3 *pro dosi*, e, a parer mio, con ragione.

Per poter meglio tener sospesi certi rimedii insolubili e pesanti conviene qualche volta conferire all'olio di vasellina una forma come sciropposa mercè l'aggiunta di opportune quantità di vasellina solida, od anche, come vuole l'Ulmann, di lanolina sterilizzata.

L'alcool, l'etere, il cloroformio, preziosi veicoli per le loro proprietà solventi e diffusive ed antisettiche, devono però valutarsi anche in ragione degli effetti cospicui che sono loro proprii.

Potremo, dal nostro attuale punto di vista, considerare come veicolo anche il siero degli animali ed il sangue, il cui impiego ipodermico riesce in alcuni casi utilissimo, poichè è fuori di dubbio che la refrattarietà naturale e l'immunità che si può conferire a certi animali per determinate infezioni dipende da sostanze che si trovano naturalmente commiste o che si possono artificialmente far nascere o esaltare, accrescere nel loro sangue, e che sono atte a spegnere o ad impedire la riproduzione di determinati germi morbigeni, od a neutralizzare gli effetti perniciosi di quella *materia peccans* per la quale codesti germi ci possono avvelenare.

Il sangue poi, quello dell'uomo sano specialmente,

forse per la sua ematina e per i suoi sali, iniettato sotto la cute dispiega pronti effetti tonici, ematici e ricostituenti, simili, se non forse superiori, a quelli che si ottengono dalla non sempre innocua trasfusione. Il Macquat (*Traité de Thérap.*, vol. I, pag. 1027 dell'edizione del 1901) afferma che il Dott. Karst da Kreuznach, fin dal 1875, ha dimostrato che l'iniezione di sangue defibrinato nel cellulare sottocutaneo viene assorbita con grande facilità e rapidità senza recare alcun danno alla parte iniettata. Per quanto io mi sappia, però, fu il dott. Paladini da Missaglia che pel primo (*Gazz. med. lomb.*, 25 agosto 1883) iniettò ipodermicamente il sangue umano a scopo terapeutico; la sua efficacia ed innocuità fu poi confermata dalla grande autorità dello Ziemssen (*Die subcut. Blutinjection* nel *Deut. Arch. f. Klin. Med.*, N. 19, 1892). Il Paladini ha iniettato ad una donna sangue che aspirava direttamente colla siringa dal braccio del di lei marito; ma tale pratica riesce possibile in casi affatto eccezionali ed in generale l'impiego ipodermico del sangue trova un grave ostacolo nel suo pronto coagularsi. Artus e Pages hanno dimostrato che tale coagulazione si può praticamente impedire col precipitare i sali calcarei del sangue mercè l'addizione di 50 cm^3 di una soluzione di ossalato di sodio al 2 per cento ad ogni litro di sangue fresco, e che per questo trattamento, anche in capo ad otto giorni, i globuli sanguigni conservano il loro aspetto normale; resta però da provarsi se, ridotto in tali condizioni, conserva la sua efficacia e la sua innocenza quando venga immesso sotto la cute.

Afferma il Chéron (*Gaz. des Hôpitaux*, N. 74, 1893) che i risultati fisiologici delle iniezioni in genere, e specialmente delle trasfusioni ipodermiche in chi non ne ha contratto l'abitudine, prescindendo dall'azione topica o generale propria delle sostanze impiegate, ap-

paiono invariabilmente gli stessi; che, fino a un certo limite, sono proporzionali alla quantità del liquido che si introduce, e che si possono compendiare nelle proposizioni seguenti:

Aumento della forza di contrazione del miocardio e della musculatura in genere.

Rialzo della tensione arteriosa.

Aumento della capacità vitale dei polmoni.

Regolarizzazione delle circolazioni locali e per conseguenza anche delle temperature.

Attività accresciuta del rinnovamento globulare e degli scambi nutritizii in genere (aumento dell'urea e degli urati e della quantità delle urine).

Hutinel ha dimostrato che le iniezioni in genere provocano notevole aumento di numero degli ematoblasti, senza modificare quello dei leucociti.

Maccini provò che le iniezioni aumentano la resistenza dei globuli del sangue ed eccitano ed esaltano la funzione emopoietica. Cotenheim e Grutz videro attivarsi con una certa costanza anche la secrezione delle ghiandole pepsiche e salivari.

Subbiettivamente a tali fatti corrisponde un generale senso di euforia, migliora l'appetito e l'attitudine ai lavori intellettuali, la vigoria dei muscoli e delle funzioni sessuali etc.

È però da notare, lo ripeto, che tutti questi vantaggi, che chiamerò, reattivi, scemano rapidamente fino a cessare del tutto, man mano che l'organismo viene contraendo l'abitudine alle iniezioni (Bruhl, Débove).

Queste leggi che giustificano, fino ad un certo punto, il largo impiego dell'ipodermazia, valgono anche a spiegarci quella folla di mirabolanti risultati che vennero attribuiti come proprii delle più svariate e strane sostanze, mentre in realtà sono forse da attribuirsi solo alle iniezioni per sè ed alle massa del liquido che ne è l'eccipiente.

La somma dei citati fenomeni di reazione che tengono dietro alle iniezioni, può, coll'esagerarsi, determinare anche un vero rialzo di temperatura che appare tanto più spiccato se il soggetto è debole o gracile od eccessivamente irritabile, tanto che vi fu perfino chi volle vedere in tale febbre un criterio per la diagnosi precoce della tubercolosi e della tendenza a questa malattia; per mio avviso però il fenomeno è affatto comune e naturale, e in proporzione quinci alla quantità del liquido iniettato, quindi alla gracilità del soggetto, e tale pure è l'opinione che Fornaca e Micheli espressero in uno studio fatto nella clinica del prof. Bozzolo « Sulla febbre da iniezione di siero fisiologico » pubblicato nella *Clinica medica italiana* (n. 11, 1898).

Non vi è medico che oggi non sia convinto della straordinaria efficacia dinamica generale dell'iniezione ipodermica in genere, e specialmente di quella delle alte dosi di soluzioni saline isotoniche che furono dette appunto sieri artificiali. Il Luton, per il primo, ha dimostrato l'utilità di siffatta ipodermoclisi dalla quale si traggono effetti non dissimili da quelli della trasfusione del sangue e della infusione diretta dei medesimi liquidi entro le vene (Luton, *De la transfusion hypod. Arch. génér. de Méd.*, dicembre 1884). Questo autore assaggiò l'ipodermoclisi nelle diarree e nel colera contro il quale lo lodarono poi e Siredey e Mathieu (*Soc. méd. de l'Hôp.*, 4 novembre 1892) e Samuel (*Deut. med. Woch.*, n. 1892) e Guttmann che, nell'ultima invasione del morbo asiatico, ottenne, coll'infusione mediante i sieri isotonici solo il 18 % di guarigioni, mentre coll'ipodermoclisi degli stessi liquidi le guarigioni registrate salirono al 42 % (*Soc. di med. intern. di Berlino*, 19 dic. 1892).

In generale le ipodermoclisi coi sieri artificiali o coll'acqua marina sterilizzata e diluita sì che acquisti den-

sità isotonica (Quinton 1904), trovano la loro indicazione nelle malattie adinamiche, o quando occorra ristabilire la deficienza delle masse circolanti e dei sali nell'organismo, e rinnovare e depurare la crasi sanguigna.

Dastre e Loye hanno provato come l'organismo degli animali possa essere, mercè tali iniezioni, completamente e impunemente lavato; il Sahli, pel primo, se ne valse in clinica a tale scopo con spiccati vantaggi, specialmente contro le forme infettive.

Riesce infatti ovvio il pensare che i materiali di rifiuto e nocivi, e specialmente i veleni bacterici, venendo, per questi trattamenti, diluiti, riescano meno dannosi e possano trovare più facilmente la via di uscita attraverso ai naturali emuntorii la cui funzione viene, come ho detto, spiccatamente attivata (diuresi, diaforesi). Claisse e Porri ammettono che tali iniezioni aumentino anche in modo diretto l'attività fagocitaria dei leucociti; Lepin, Roger, Giosuè pensano ad una stimolazione degli organi ematopoietici onde si formerebbero rapidamente nuove quantità di fagociti che, giovani, sarebbero meglio atti alla inglobazione ed alla distruzione microbica; Tuffier ne spiega i vantaggi coll'aumento della pressione vasale, la quale è nelle infezioni sempre diminuita per paralisi vasomotoria.

Per bene confezionare le soluzioni a scopo ipodermico in genere, ed evitarne il pronto alterarsi, furono ideati parecchi accorgimenti: torna specialmente utile racchiuderle, nelle abituali quantità *pro dosi*, entro ampolline di vetro cilindro-coniche la cui estremità, affilata e chiusa alla fiamma, si spezza al momento di farne uso (metodo del Limousin). La sterilizzazione di queste fialette e del loro contenuto è operazione semplicissima, ma deve essere condotta con certe regole e con esattezza minuziose. Il farmacista dott. Baroni (*Bollettino chim. far.*, n. 21, 1901) dice a tale

proposito che le soluzioni in acqua distillata bollita al titolo richiesto del medicinale si debbono filtrare su carta allora allora sterilizzata coll'acqua bollente, e che la suddivisione delle soluzioni o delle sospensioni (le quali, naturalmente, non possono essere filtrate) nelle fiale, si fa per solito con una boccetta sterilizzata e chiusa da un tappo di gomma attraversato da due canne di vetro piegate ad angolo, una delle quali arriva al fondo della boccetta; l'altra vi entra appena per mezzo centimetro; a quest'ultima si applica un comune soffietto di Richardson che abbia chiusa la bocca d'ingresso dell'aria con un batuffolo di cotone; all'estremità libera dell'altra canna di vetro si adatta una cannuccia di gomma ben sterilizzata che termina con un fine ago tubulare di platino: una morsetta di Mohr stringe la gomma in prossimità di questo ago e regola l'efflusso del liquido. Coll'apparecchio così disposto, il riempimento delle fialette riesce facile e spedito; queste, appena riempite non oltre la loro porzione cilindrica, devono essere chiuse alla fiamma e collocate ritte in appositi panierini che si mettono nell'autoclave dove si sterilizzano col mantenerle per mezz'ora sotto l'azione del vapore compresso a $^1/_2$ atmosfera (112^0).

Se non si dispone dell'autoclave, la sterilizzazione riesce del pari perfetta col far subire alle fiale il bagnomaria nella soluzione satura bollente di sal da cucina (108^0), dove però non è raro che qualcuna si franga.

Quando le soluzioni medicamentose sono tali da non poter sopportare le altissime temperature (parecchi alcaloidi, albumine, ergotina Bonjeau etc.), riempite e chiuse nel modo indicato, si potranno sottoporre le fialette alla sterilizzazione discontinua alla Tyndall od alla pasteurizzazione che, come si sa, consiste nel farle soggiornare per varii giorni consecutivi e per due buone ore al giorno in una stufa regolata a 65^0.

A chi deve fare acquisto delle fialette vuote per riporvi i liquidi da iniettare, il dott. Dian consiglia di badare che siano fatte con vetro detto di Boemia o di Jena (silicato di potassio e di calcio con poco silicato di sodio) il quale resiste assai bene all'autoclave e al bagnomaria, è neutro, e non cede alcun suo componente alle soluzioni che contiene, e di rifiutare invece le fialette di vetro di Turingia (silicato di sodio e di calcio con poco silicato di potassio) che costano bensì assai meno, ma sono fragilissime e *devetrificano* facilmente al contatto del vapore acqueo soprariscaldato e cedono una certa quantità di alcali che può alterare le soluzioni, per es. quelle di morfina e specialmente quelle di cloridrato di cocaina (Lescure) e di altri alcaloidi, e di parecchi sali neutri od appena acidi.

Anche racchiusi nelle fialette, molti liquidi, dopo un certo tempo, non offrono la necessaria garanzia di essersi conservati sterili; il medico che dovrà farne uso potrà, prima di aprire le fiale stesse, riporle per qualche minuto nell'acqua ben salata e bollente.

Certe soluzioni di alcaloidi, anche nelle fiale saldate, mutano presto la loro chimica composizione e non si conservano iniettabili che per breve tempo: l'idroclorato di morfina, per esempio, presto si cambia in emetica apomorfina (checchè abbia creduto di asserire in contrario l'egregio farmacista Baroni) nè può sopportare alcuna sterilizzazione col calore, il quale altera del pari le soluzioni di atropina, di eserina, quelle che contengono percloruro di ferro o fosfati terralcalini etc.; le soluzioni di morfina, poi, non possono neppure venir rese sterili col filtrarle attraverso le candele di caolino, poichè il Cordier vide che circa il 25 % dell'alcaloide rimane nel filtro, e che le soluzioni morfiniche così filtrate, dopo pochi giorni, abbandonano un sedimento di cristallini romboedrici

formati di morfina, silice ed alcali terrosi. Per l'impiego ipodermico adunque di questi utilissimi principii attivi, specialmente della morfina, sarà miglior partito il ricorrere a semplici soluzioni recenti nell'acqua distillata e bollita, le quali il medico può anche prepararsi di volta in volta, sia valendosi di polverine ben dosate ed accuratamente conservate, sia con le note piccole solubilissime tavolette che oggi si confezionano anche da noi. Non consiglio a tale scopo le lastrine gelatinose, siano pur quelle assai ben dosate e per ogni riguardo ottime del De Cian da Venezia, poichè la gelatina, anche allo stato secco, è alterabilissima e può essere inquinata perfino di spore tetanigene; per questo gravissimo pericolo dovrà il medico circondarsi delle più scrupolose cautele anche quando ha da iniettare soluzioni di gelatina a scopo emostatico, le quali devono poco prima dell'impiego venire sterilizzate o nell'autoclave o nel bagnomaria di acqua salata e per un tempo non minore di 40 minuti (Levy e Bruns).

Si è consigliato anche di far preparare gli alcaloidi destinati all'uso ipodermico nella soluzione borica all'1 % e boroglicerinica al 2 % dove si tramutano in antisettici e stabili borati o boroglicerati, oppure di aggiungere gr. 0,05 di acido salicilico ad ogni 30 gr. della soluzione; Thomas Keenan assicura che le soluzioni di alcaloidi si conservano a lungo iniettabili mercè l'aggiunta di tenui dosi di acetanilide, ma è forse miglior partito l'immettere nei liquidi destinati all'uso ipodermico (ed anche di collirio) un pezzetto di buona canfora o un po' di glicerina neutra che ne ostacolano efficacemente l'alterarsi senza influire sulla costituzione chimica del preparato come fanno quasi tutti gli accennati espedienti.

Invece di chiuderle nelle fialette saldate alla fiamma, le soluzioni da iniettarsi si possono anche conservare

in flaconi ben tersi e sterilizzati e chiusi con tappo di vetro smerigliato, o, meglio, coi tappi-filtro di celluloide o di vetro ideati dal Roussel, i quali hanno una cavità che si riempie di cotone idrofilo ed un piccolo foro, attraverso al quale, coll'ago già montato sulla siringa, si assorbe il liquido; allora l'aria che entra nella bottiglietta a prendere il posto del liquido che se ne aspira, vi arriva dopo essere stata purificata attraverso il cotone.

Le iniezioni ipodermiche, anche prescindendo dalla rara eventualità della rottura dell'ago infisso, la cui punta può restare in grembo ai tessuti e deve tosto esserne tolta, possono essere causa di varii accidenti che riassumerò così:

I. Fenomeni infiammatorii od infiammatorio-infettivi che ora si limitano ad un po' di rossore e di dolore alla parte, ora lasciano un intasamento più o meno circoscritto, penoso e duraturo, ora raggiungono la rosipola, il flemmone, l'ascesso e perfino lo sfacelo gangrenoso dei tessuti. A produrli contribuiscono e le proprietà irritanti del liquido, e la trascuranza dei precetti di sterilizzazione dello strumento, delle soluzioni, delle mani dell'operatore e della parte del paziente che si inietta, e la cattiva scelta di questa parte, e il praticare l'iniezione male o troppo superficialmente, massime quando sia irritante o in quantità soverchia, ed infine anche l'alterata costituzione del paziente e l'indole delle malattie che lo affliggono (mieliti, nefriti, diabete, miseria fisiologica in genere, e specialmente certe infezioni). In questi casi avviene che il poco sangue che per la puntura travasa nei tessuti, vi sparge e vi semina i germi ed i principii patogeni dei quali è veicolo, e che non tardano a determinare fenomeni infiammatorii ed infeziosi locali che ponno mettere capo alle accennate gravi conseguenze; nè è da escludere che l'azione irritante del

liquido iniettato e lo smagliamento dei tessuti, che esso per necessità produce per farsi un posto, vi crei un luogo di minore resistenza, tale che venga ad offrire ai microrganismi condizioni favorevoli di sviluppo.

Accidenti infiammatorii si provocano talvolta per utilizzarli a scopo terapeutico (iniezioni di nitrato d'argento o di solfuro di carbonio o di fenolo in certe nevralgie ribelli, di calomelano alla tempia od alla fossa sopraspinata nelle forme oftalmiche celtiche e non celtiche, di essenza di trementina a scopo derivativo o fissativo nelle infezioni polmonari e puerperali, di chinino nei legamenti larghi dell'utero, e di iodio, di acido acetico, di percloruro di ferro, di euforbio etc., a destare flogosi o coagulazione sclerosante o distruttiva o sostitutiva in certe neoplasie etc.). Per tali iniezioni, delle quali dirò più innanzi, i liquidi devono essere scrupolosamente sterili e tali da poter determinare reazioni energiche ma affatto asettiche.

II. Lesioni nervose dovute, per lo più, al penetrare dell'ago troppo vicino od anche entro la compage di un nervo, onde avvengono nevralgie o paralisi più o meno durature.

Codesto accidente consegue non di rado alle iniezioni di liquidi volatili ed in special modo a quelle di etere che, alla temperatura del corpo, passa già allo stato di vapore che disgrega i tessuti. Praticando iniezioni intramuscolari alle natiche si avrà cura di evitare il punto di emergenza dello ischiatico che è situato sulla linea che congiunge la spina iliaca posteriore inferiore al gran trocantere e precisamente nell'adulto a cm. 8-8 $^1/_2$ dalla linea mediana (Camons).

III. Lesioni vascolari per la penetrazione dell'ago od anche del liquido in un vaso saguigno. Non di rado avviene lo stillicidio del sangue dai capillari della cute recisi dalla punta dell'ago; è fenomeno di nes-

suna importanza con l'unico danno che, col sangue, può fuoruscire anche parte del liquido iniettato.

Quando l'iniezione cada in un vaso venoso, il più delle volte non si hanno effetti apprezzabili, tranne forse la più pronta azione del rimedio iniettato; ma quando si impiegano medicamenti insolubili o irritanti e massime quando si penetra in un'arteria, insorgono conseguenze locali o generali di embolie che possono essere gravissime; il pericolo è, lo ripeto, affatto eccezionale, nondimeno è da ricordarsi come il Möller (*Arch. f. Derm. und Syph.*, B. 39, Heft. 3, 1897) abbia provato che, allorquando si praticano le iniezioni alle regioni glutee coi liquidi irritanti e coagulanti o con sospensioni di rimedii insolubili (marziali, mercuriali) il maggior pericolo di una iniezione venosa e di una conseguente embolia, massime nell'albero aereo, si incorre quando l'ago penetra per centimetri 3-3 $^1/_2$ fra i muscoli nel punto sito fra la spina iliaca posteriore-superiore e la tuberosità dell'ischio a circa 6 centimetri dalla linea mediana, e che il pericolo esiste anche, sebbene in minor grado, praticando l'iniezione lateralmente verso il gran trocantere e verticalmente verso la tuberosità dell'ischio; che invece si incontra minore nella regione glutea al di sopra della linea orizzontale e tangenziale alla apofisi superiore del gran trocantere, e che, di norma, si evita affatto col praticare l'iniezione poco profondamente e massime nelle parti superficiali del grande gluteo.

Cautele speciali per non ledere le vene richiedono le iniezioni alla Gerbuin con vasellina solida o paraffina calda, che oggi si praticano a scopo di protesi chirurgica o cosmetico; alla gravità dell'accidente ed alla sua relativa frequenza contribuisce certo e il calibro cospicuo dell'ago-cannula che è mestieri impiegare, e la ricca vascolarizzazione delle parti che di solito si devono correggere (faccia, collo etc.). Hurd

e Leiser registrano un caso di fulminea amaurosi da abolito circolo nella retina per avere iniettato la paraffina onde correggere un naso a sella. Plarmenstiel e Künmsel lamentarono, per tali iniezioni in altre regioni, delle embolie polmonari etc. Dovendo quindi ricorrere a siffatta pratica, dovrà il medico assicurarsi che dall'ago infisso non coli sangue, e valersi di non grandi quantità di vasellina o paraffina *pro dosi* (non più di 15 cm.^{3} in uno stesso punto) per non esporsi a rompere dei vasi col soverchio distendere i tessuti.

IV. Infine accidenti generali attribuibili od alla dose troppo alta od alla cattiva qualità del rimedio o ad intolleranza idiosincrasica del paziente od anche a sue speciali condizioni morbose non sempre diagnosticabili, e per le quali sono alterate o chiuse le vie renali di eliminazione (nefriti latenti) poichè il farmaco introdotto per iniezione non può venir tratto fuori dall'organismo pel tramite del canal digerente, nè subire quell'azione temperante o distruttiva che è propria e delle pareti dell'intestino e delle ghiandole che vi sono annesse.

Concludo adunque col raccomandare prudenza nell'applicazione di questo efficacissimo metodo di amministrare i rimedi. Si eviti negli ammalati che prima non si siano potuti accuramente esaminare, si vada cauti, massime nelle prime iniezioni, e non se ne abusi anche perchè le iniezioni determinano, come ho detto, abitudine e perdono ogni efficacia, sia riguardo alla citata azione propria dell'atto operativo, sia riguardo all'effetto del farmaco che introducono. Si curi che le formule siano spedite con scrupolosa esattezza di dosi in veicoli ed in recipienti sterili e possibilmente con prodotti freschi e di sempre eguale provenienza; ricordi il farmacista che la precisa esecuzione e la sterilizzazione dei liquidi destinati ad uso ipodermico implica anche da parte sua speciali e gravissime respon-

sabilità. In generale si riservino le iniezioni per quei medicamenti che così introdotti riescono meglio tollerati o dispiegano speciale efficacia (morfina, apomorfina, atropina, cocaina, emetina, mercuriali etc.) o voluta azione topica, e per quei casi che richiedono grande prontezza di azione ed un cospicuo effetto per una singola dose, o nei quali le ordinarie vie di assorbimento sono chiuse o alterate o bisognose di riguardi.

Ho già accennato che, qualche volta, si praticano iniezioni ipodermiche con sostanze flogosanti per determinare degli ascessi che furono detti di fissazione, perchè si suppone che valgano a richiamare ed a fissare, là ove si provocano, i micro-organismi patogeni raccolti nelle regioni limitrofe, oppure circolanti col sangue. Tali processi piogenetici artificiali, retaggio di antichissimi trattamenti empirici, rappresentano, secondo alcuni autori, dei grandi focolai di chemiotassi positiva, dei centri di convegno e di azione e di disfacimento dei leucociti che costituiscono il pus che si raccoglie in essi assieme ai patogeni, leucociti che vengono così a liberare una grande quantità di sostanze battericide, le quali, e in sito, e penetrando nel torrente circolatorio, esercitano la loro azione deleteria sui germi ed elevano l'indice opsonico dell'intero organismo; si determina insomma con questa pratica una iperleucocitosi per avere una attiva fagocitosi. Denys e Havet (*Le cellule*, 1894) hanno constatato che negli essudati ricchi di globuli bianchi il potere battericida è molto superiore a quello del sangue circolante negli stessi animali; secondo questi sperimentatori, in una parte degli elementi figurati del sangue, cioè nei fagociti, risiederebbe a preferenza la sostanza nociva ai batterii, e dai fagociti verrebbe versata in circolo e nel cavo ascessuale per la difesa dell'organismo.

Si è provato infatti che, infettando degli animali

con germi patogeni, per esempio coi bacilli del carbonchio, e provocando poi, ad infezione avvenuta, per mezzo di iniezioni di essenza di trementina, agli animali stessi degli ascessi sottocutanei, il pus che vi si forma e vi si raccoglie appare zeppo di bacilli carbonchiosi, i quali si trovano a contatto coi leucociti che tendono, sia a fagocitarli inglobandoli, sia a distruggerli o paralizzarli o spegnerli per opera dei loro prodotti di secrezione e di disfacimento; di più si è trovato che anche il siero del sangue degli animali così trattati acquista in breve un potere battericida di gran lunga superiore a quello del siero di animali omonimi e sani, appunto forse per il prodotto del disfacimento dei fagociti che avviene nell'ascesso.

Da queste esperienze adunque è lecito inferire che il modo di azione degli ascessi di fissazione sia complesso, che agiscano cioè, ed attirando e distruggendo nella propria cavità i microrganismi patogeni, ed aumentando il potere battericida del siero sanguigno; il medico dovrà quindi soprassedere quanto è possibile all'apertura di tali focolai di piogenesi artificiale ai quali La Torre (*La Clinica ostetrica,* f. 4-5-6 del 1908) attribuisce anche un importante valore pronostico massime nelle infezioni puerperali, poichè sembra esservi un intimo costante rapporto tra la loro comparsa, se furono debitamente provocati, e la gravità del processo infettivo. La mancata o scarsa loro produzione è indizio di scemate o mancanti reazioni organiche, ed induce, in genere, ad una prognosi riservata o decisamente infausta. Il Resinelli però al XIV Congresso della Soc. Ital. di Ostetr. e Ginecol. in una relazione sulla terapia generale dell'infezione puerperale, non concede ai processi piogenetici artificiali un grande valore, e dice che devono riservarsi ai casi speciali e pei molti inconvenienti che accompagnano la loro produzione, e perchè possono tornar utili solo nei casi

poco gravi ed a decorso relativamente lento, e perchè, infine, il loro meccanismo di azione è ancora incerto, e forse effetti simili si possono raggiungere con mezzi meno molesti (sieroterapia, iniezioni endovenose di sublimato, di collargolo e di elettrargento, del mercurio colloidale elettrico e degli altri metalli colloidali).

Spetta in molti casi all'ipodermazia anche il compito particolare di togliere di mezzo le incertezze in casi di diagnosi dubbia o difficile; così, per esempio, una iniezione di morfina non tarderà a mettere in sodo se un dolore intercostale sia il sintomo di una invadente pleurite o di una semplice pleurodinia, se in certi casi si debba confermare o allontanare il sospetto di una occlusione intestinale, se una neuralgia sia idiopatica o da attribuirsi a tumori interni, massime del cranio, se una claudicazione sia nevralgica o da causa ossea od articolare etc.; l'iniezione di chinina potrà valere, oltre che a curare, anche a mettere fuori di discussione la diagnosi di una forma malarica, quella di calomelano o di sublimato a far attribuire o meno alla sifilide questa o quella delle proteiformi manifestazioni morbose che vi possono essere collegate etc.

Altro compito che si può affidare all'ipodermazia è la nutrizione organica, poichè è certo che i grassi, e specialmente l'olio di oliva, iniettati in ragionevole dose fra i muscoli o nel cellulare sottocutaneo, vengono utilizzati e determinano risparmio di materiali azotati notevole e anche duraturo. Alcune esperienze hanno dimostrato pure che si può trar partito della via ipodermica per l'assorbimento diretto delle sostanze proteiche: il Corradi (*Arch. di medic. interna*, N. 1-2, 1898) p. es. afferma che una soluzione di somatosio, mentre non induce, iniettata, fenomeni molesti locali o generali, viene assimilata dall'organismo; nello stesso modo si comportano, pare, l'albume e il giallo e la lecitina dell'uovo, e i peptoni, e certe gelatine azotate

e specialmente il siero del sangue preparato asetticamente (Sclavo).

Quanto agli idrati di carbonio lo stesso Corradi afferma che le iniezioni con soluzioni di glucosio possono riuscire utili all'organismo solo entro limiti ristretti, poichè sono presto e in gran parte eliminate colle urine che rendono copiose (Arrons-Janbran), ed anche quelle porzioni che vengono trattenute non sembrano agire in senso molto proficuo sul ricambio.

Il numero delle sostanze medicamentose o trofiche applicabili per via ipodermica è certo cospicuo, ma non si può pensare che questo importante metodo di introduzione dei rimedii possa sostituire *in toto* la via orale e intestinale, poichè resta sempre limitato a quei rimedii che sono efficaci in dosi relativamente piccole, che sono sterili o sterilizzabili e solubili o ben sospensibili entro liquidi indifferenti, che non producono per sè direttamente o indirettamente forte effetto locale irritante e la cui efficacia non dipenda dall'azione sul tubo gastro-intestinale, nè è collegata o subordinata all'opera dei succhi che lo irrorano o delle ghiandole che gli sono annesse. In pratica a questi requisiti non risponde che un numero relativamente esiguo di farmaci sintetici o provenienti dalle droghe vegetali (per lo più alcaloidi o glucosidi), i quali però costituiscono il materiale più efficace del nostro arsenale farmaceutico. Possono poi venir iniettate sole poche combinazioni del benzolo (creosoto, guaiacolo, fenolo, salicilati) ed alcooliche (alcool, etere etc.). Delle combinazioni inorganiche si possono impunemente ed utilmente impiegare, per via ipodermica, parecchi metalli allo stato colloidale ed il mercurio estinto, varii metalloidi (sieri iodati, iodipine, iodelaine e bromolaine del Coronedi), varii sali alcalini e terralcalini e specialmente il cloruro di sodio, parecchi preparati marziali, iodici, bromici (bromidrina del Ciaburri), arsenicali, idrargirici, fosforati, e, con cautela, dell'osmio.

Una grande importanza ha la via ipodermica per l'applicazione dei sieri antitossici, per la maggior parte dei quali, anzi, come ho detto, questa via è la sola che permetta loro di conservare e dispiegare la specifica efficacia.

È da disapprovarsi l'abitudine ora invalsa di lasciar praticare le iniezioni da chi non è medico, perchè il delicato per quanto semplice e facile, atto chirurgico può dar luogo agli enumerati inconvenienti che possono metter capo a conseguenze anche gravissime, e di queste, il mèdico compiacente che ha delegato ad altri le sue attribuzioni, resta sempre responsabile; la Cassazione Penale, il 4 aprile 1908, a proposito di un ricorso Manensi giudicava che « le iniezioni possono eseguirsi soltanto dalle persone abilitate all'esercizio dell'arte salutare sotto pena delle sanzioni di cui all'art. 23 della legge sanitaria 1888 (*La giustizia penale*, 1908, pag. 728).

CAPITOLO XIII

Iniezioni interstiziali e parenchimatose, endopleuriche, endoperitoneali, endoarticolari, endorachidiche, epidurali, endocraniche.

Le iniezioni interstiziali e parenchimatose che si praticano nella compage o fra i tessuti sani od ammalati, per esempio nel tiroide ipertrofico (dietro proposta del Lücke ed insegnamento di Luton, Terillon, Leatta etc.) nelle amigdale (Nepren e Mangin e Randuitz), nella milza ingrossata per malaria (dove furono tentate da Fazio e Fenoglio), nel testicolo tubercolotico (consigliate dal Reboul) e perfino nell'occhio (dove in un caso di panoftalmite il Ferri ha proposto il calomelano), nell' alveolo dentale (Maltese) etc., nonchè le iniezioni paravenose di sali mercuriali proposte per la cura della sifilide dal Lang etc., sono, per solito, riserbate ai chirurghi ed agli specialisti, per quanto non domandino, in genere, suppellettile, tecnica ed ardimenti speciali, e prendano norma dall'indole e dalla ubicazione dell'affezione e dai dettami della anatomia topografica. Il più delle volte queste iniezioni hanno lo scopo di immettere direttamente nella sede del male dei rimedii di effetto topico, o di portare attorno ai tessuti o fra i parenchimi ammalati delle soluzioni antisettiche o sclerosanti atte a limitare l'andamento invasivo di processi infeziosi.

Quando si devono iniettare cavità od organi suppuranti, converrà, qualche volta, evacuarne prima il pus ed i prodotti morbosi liquidi; il Roux, credo, pel primo ha ideato di ottenere siffatta evacuazione mercè l'aspirazione e con gli stessi aghi tubulari attraverso ai quali, in un secondo tempo, si pratica l'iniezione medicamentosa. Questa trovata è la base del metodo del Calot pel trattamento dei linfomi tubercolari, degli ascessi freddi e delle tubercolosi chirurgiche in genere; senonchè, col far precedere all'iniezione l'aspirazione capillare, si viene a provocare nelle pareti della cavità morbosa dei fenomeni congestizii i quali, anzichè domare le suppurazioni, valgono spesso ad aizzarle ed acutizzarle e prolungarle; di più, con siffatta pratica, i residui solidi del pus e gli eventuali brandelli di tessuto mortificato che vi si trovano commisti, pur coagulati e resi asettici dalla successiva iniezione, rimangono quali corpi stranieri in seno alla parte ammalata e non facilitano certo nè la cicatrizzazione della cavità, nè lo spegnersi del processo morboso che l'ha prodotta. A diminuire questo inconveniente, possono, in molti casi, valere gli abbondanti lavacri con la soluzione fisiologica di cloruro di sodio da praticarsi attraverso lo stesso ago che ha evacuato la marcia subito prima dell'iniezione medicamentosa (Waelsch).

Per quanto il Calot abbia asserito che la « tuberculose n'aime pas le bistoury » io credo che l'aspirazione capillare degli ascessi si debba riservare solo a certe suppurazioni inguinali ed a certi ascessi tubercolari adenici o delle articolazioni la cui cicatrice o lederebbe di soverchio la cosmesi o potrebbe indiscretamente testificare malattie che si può avere interesse a nascondere.

Iniezioni interstiziali o parenchimatose, con o senza l'evacuazione preventiva, si sono fatte e con nitrato d'argento (Crocq) e con sublimato corrosivo (Mannino)

o con varii metalli allo stato colloidale e con la tintura di iodio semplice o iodurata (Durante) e con la soluzione eterea di iodoformio (Mosetig, Verneuil), e con la sua soluzione nell'olio (Bruns) o nel cloruro di etile (Condry) o con la sospensione dello stesso farmaco nella glicerina (Billroth), o col liquore arsenicale (Reclus) o col cloruro di zinco (Lannelongue) o col solfato dello stesso metallo (Le Fort), o col naftolo canforato (Reboul, Schwartz, Calot), con l'acido fenico (Schuller, Heler, Knocri), l'olio creosotato (Calot), il fosfato acido di calcio (Kölischer), il balsamo peruviano (Landerer, Sayre) e l'etocresolo, e il cinnamilmetacresolo in soluzione eterea (Landerer) e l'acqua marina e l'acqua e il siero ossigenato (Redard) e perfino con una soluzione di joduro di potassio, prima, poi, subito dopo, di acqua ossigenata onde nasce dello iodio e della potassa caustica (Topai), e l'acido picrico, e il percloruro di ferro, l'alcool, l'ittiolo, e, quando occorra l'azione sedativa, con soluzioni di morfina, di stovaina, di cocaina, eucaina etc. Alcune di queste sostanze furono anche iniettate preventivamente fra le parti infiammate allo scopo di prevenirvi la formazione del pus e spegnervi eventuali germi morbigeni; a tale intento abortivo Welander ha preconizzato l'ossido di mercurio, Mannino il sublimato, Lang il nitrato d'argento etc. etc.

Quando si abbiano da iniettare organi attraverso ad una cavità (utero per la via vaginale, amigdale o mucosa faringea per la bocca etc.) occorrono aghi lunghi e robusti oppure schizzetti forniti di opportuno lungo manico retto o curvo, entro il quale scorre l'albero dello stantuffo.

Per iniettare liquidi coagulanti negli angiomi mi pare pratico l'accorgimento proposto dall'Auger: si abbiano due aghi di diverso calibro e tali che possano agevolmente entrare l'uno nell'altro; si infigga l'ago

più grosso nel tumore vascolare; quando il sangue che ne esce ci fa accorti di essere penetrati in una grossa vena o in un lago sanguigno, si indovini in questo primo ago l'altro già montato sulla siringa e si pratichi lentamente l'iniezione, si estraggano poi i due aghi riuniti, e si eserciti per qualche minuto la compressione digitale sulla puntura.

Per insensibilizzare limitate regioni cutanee a scopo chirurgico, si praticano iniezioni interstiziali nella cute (intradermiche) in modo da sollevare sulla parte come un ponfo: si adoperano all'uopo aghi sottili di solito brevi, qualche volta curvi, e liquidi a base di cocaina (Reclus) o dei suoi succedanei addizionati o meno a preparati surrenali (adrenalina, epinefrina, surrenina, emostasina etc.) o ad altri anodini (stovaina, morfina, eroina, eucaina, scopolamina). È utile che le soluzioni siano ridotte isotoniche mercè l'aggiunta di opportune dosi di cloruro di sodio e che ogni iniezione intradermica immetta, come ho già detto, tenui quantità di liquido sì che non possa, per compressione, ostacolare di soverchio la nutrizione delle maglie della cute spesso assai stipate e scarsamente irrorate di sangue.

Si era pensato di trarre partito delle laute iniezioni di acqua sterilizzata fra le maglie del cellulare sottocutaneo per insensibilizzare a scopo chirurgico vaste regioni cutanee; l'anestesia vi si produce infatti per compressione e dei filetti terminali e delle fibre nervose, ma così facendo non si può evitare anche la compressione o l'occlusione dei vasi, e, d'altra parte, tali iniezioni, se laute, determinano di solito un periodo prodromale iperestesico che toglie loro ogni pratica utilità (analgesia dolorosa del Liebreich).

Lo Schleich (*Ther. Monatsh.* sett. 1894) si diede a determinare la quantità minima di sostanze saline ed alcaloidee che converrebbe aggiungere all'acqua perchè, iniettata, possa insensibilizzare per infiltrazione la

cute ed i sottostanti tessuti interrompendovi la *conducibilità* nervosa ed evitando insieme e la soverchia compressione dei vasi e la iperestesia prodromale ed il dolore post operatorio; era evidente che la composizione delle soluzioni dovesse variare e con la sensibilità dell'ammalato e a seconda della maggiore o minore profondità e durata dell'atto operativo che si doveva eseguirgli, e con lo stato più o meno normale di sensibilità e di vascolarizzazione della cute e dei tessuti profondi che si dovevano incidere. Fu solo dopo oltre 3000 prove che l'A. propose i suoi liquidi, nei quali, dice, il cloruro di sodio ha lo scopo di moderare l'azione irritante propria dell'acqua pura, mentre alle tenui dosi dei varii alcaloidi (cocaina e morfina o codeina) affida il compito di impedire con efficacia, per altri pronta, per altri duratura, il dolore pre e post operatorio. Raccomanda l'A. che il sale sodico sia puro e sterilizzato coll'arroventamento, che se ne faccia la soluzione in acqua distillata o sterilizzata bollente, che gli alcaloidi le si aggiungano dopo il raffreddamento, e che, infine, il liquido venga iniettato con punture multiple ed alla temperatura di 15°.

Il numero delle iniezioni (da 5-10 cm.³ ciascuna) dovrà naturalmente variare a norma delle soluzioni che si adottano e della estensione e della ricchezza di vasi e di nervi della parte da insensibilizzare, ed anche, secondo che l'atto operativo da praticarsi possa o meno, prima che sia avvenuto l'assorbimento, dar esito ad importanti quantità del liquido iniettato e che secondo l'A. può variare da 25 a 500 cm³.

Quando si reputi utile, le iniezioni alla Schleich potranno iniziarsi in campi insensibilizzati colle polverizzazioni di etere o di cloruro di etile, o se delle mucose, colle spennellature di cocaina o di concentrate soluzioni di fenolo o di fenato di cocaina.

La tecnica delle iniezioni alla Schleich si prefigge

di imbevere i tessuti colle soluzioni anestetizzanti; a tale uopo, mentre si pratica l'iniezione, la punta dell'ago deve venire sospinta a poco a poco parallelamente alla superficie cutanea in modo da ottenere, anzichè un ponfo rotondeggiante, un tratto lineare di rigonfiamento: fatta la prima iniezione, se ne pratica tosto una seconda, infiggendo l'ago sul limite raggiunto dalla prima, per modo che questa seconda puntura riesce già indolore, e si va ripetendo la stessa manovra finchè si sia anestetizzato l'intero tratto sul quale deve cadere l'incisione cutanea.

Fatta poi questa incisione, che si avrà cura di non approfondire oltre il limite al quale si è spinta la soluzione anestetica, si darà mano di nuovo allo schizzetto per anestetizzare nello stesso modo un secondo strato dei tessuti, avvertendo che la sensibilità dei muscoli e delle ossa è minore assai di quella della pelle. Con questo procedimento si possono praticare senza dolore ed evitando la narcosi generale, amputazioni, operazioni sulle ossa, sulla regione anale e perineale, sulle ernie, ablazioni di tumori, massime se piccoli, gastrotomie etc.; per tale motivo mi sono alquanto diffuso nel descriverlo, potendo interessare anche il medico generico che qualche volta deve pure intervenire con atti chirurgici urgenti o altrimenti tali che non reputi opportuno di affidare alle più abili ed ardite mani dello specialista chirurgo. Con queste iniezioni i tessuti assumono un aspetto tumido ed uniforme che può, sulle prime, disturbare, massime quando si opera un tumore od una diffusa suppurazione (Braun).

I sali anestetici per le iniezioni alla Schleich si trovano in commercio anche sotto forma di dischetti compressi, ciascuno dei quali deve sciogliersi in 100 cm.³ d'acqua distillata sterilizzata tiepida addizionata a due gocce di fenolo.

Anzichè i sali dello Schleich, dei quali trascriverò le formule nel capitolo che dedico alle anestesie, si possono adoperare quelli a base di eucaina-cocaina in soluzione isotonica di cloruro di sodio (Braun, Hackenbruch) con l'aggiunta o meno di preparati surrenali, oppure la novocaina (Blondel) in soluzione all'1-2 $^0/_0$ che è innocua, sterilizzabile ed efficacissima.

Con l'eucaina-cocaina, il Pernice, già nel 1890, seguendo i concetti di Lusckaschewitch, di Feinberg, di Corning, che, come vedremo, hanno condotto alla pratica dell'anestesia spinale, insegnò ad ottenere l'insensibilizzazione con iniezioni praticate a distanza della regione da operarsi e lungo il decorso dei nervi dei quali la regione stessa è tributaria, eliminando col nuovo metodo i difetti ed i pericoli che Braun ha lamentati riguardo al trattamento alla Schleich e che ho già enumerati; questo metodo però richiede alla sua volta la esatta cognizione del decorso dei nervi che si diramano ai territorii da insensibilizzare, cosa non sempre sicura anche per le non rare anomalie anatomiche dei nervi stessi.

Non è molto diverso da quello dello Schleich il metodo di anestesia circolare di Hackenbruch col quale riesce facile mettere in contatto dell'anestetico tutte le fibre nervose decorrenti nell'ambito del campo dell'operazione, ed interromperne la conducibilità mediante parecchie piccole iniezioni praticate tutte allo intorno del campo stesso. Questo A. adopera all'uopo delle pastigliette di cocaina-eucaina *aā* (0,05) con soprarenina (0,0005) che scioglie in cm.^{3} 10-20 della soluzione di fresco bollita di cloruro di sodio al 0,8 $^0/_0$. Quando il campo da insensibilizzare è vasto e riccamente innervato, consiglia di praticarvi allo ingiro, anzichè delle iniezioni semplici, parecchi gruppi di iniezioni irradianti da un centro unico del quale si approfitta per introdurre l'ago in diverse direzioni.

Non dimandano tecnica ed armamentario speciali le iniezioni che si praticano nel sacco della pleura (Bozzolo, Bizzozzero, Salvioli, Muscatello) con varii intenti, e specialmente nello empiema, massime per ottenerne, dopo l'evacuazione del pus, la lavatura apneumatica (anche con 6-8-10 litri di siero fisiologico mediante l'apparecchio del Potain o del Dieulafoy o del Riva). Con tale processo si può, in certi casi, raggiungere la completa guarigione dell'ascesso pleurico evitando i gravi atti operativi proposti da Estländer, dal Quénù, dallo Schede.

Il Prof. Riva già nel 1883 (*Rivista clinica di Bologna*) ha dimostrato che la pleura può, al pari delle altre sierose, assorbire il sangue defibrinato, ed il Fabozzi ha visto guarire un tubercoloso polmonare in seguito all'iniezione nel cavo pleurico di una soluzione di tintura di iodio al 33 %.

Il Forlanini, con iniezioni di aria sterile o meglio di puro azoto nella pleura, determina un pneumotorace artificiale per curare la tisi polmonare. L'importante concetto si fonda sul fatto che una tale operazione vale ad immobilizzare in modo assoluto e per intero il polmone ammalato, e può così permettere la guarigione delle soluzioni di continuo già formate, *non escluse le escavazioni,* coll'eliderne, per compressione, la cavità e col procurare così il coalito delle loro pareti; il completo affloscimento del polmone deve essere, secondo l'A. mantenuto a lungo ed anche definitivamente mediante rifornimenti periodici di azoto nel cavo pleurico, senza interruzioni nè variazioni quantitative, in ogni caso per tutto il tempo necessario alla completa e stabile riparazione della lesione. Questo pneumotorace terapeutico (*Conferenze del giugno 1907 alla Associazione Sanit. Milanese*) ha la sua più chiara indicazione nella tisi monolaterale, non importa di quale stadio, con pleura pervia, oppure, se vi sono aderenze,

alla condizione che queste siano riducibili colla pressione del pneumotorace: in questi casi è da attendersi, dice l'A., la guarigione completa della tisi; aderenze pleuriche irriducibili frustrano ogni sforzo e diligenza di cura, la sinfisi totale ne impedisce perfino il tentativo; questi casi però sono più rari di quello che la clinica porterebbe a credere.

La bilateralità della tisi non controindica la cura, poichè è intelligibile teoricamente, e l'esperienza dimostra, che il pneumotorace di un lato, mentre guarisce il polmone omonimo, esercita sempre, entro certi limiti, una influenza favorevole sopra eventuali lesioni dell'altro polmone; se queste sono appena iniziali possono guarire, se avanzate, possono retrocedere o stare stazionarie secondo il grado della lesione e le altre circostanze del caso e della cura.

Il trattamento non è indicato nei casi a decorso rapido già bilaterali da principio o che lo diventano presto e non lasciano, per così dire, tempo al pneumotorace; e nei casi di malattie concomitanti, massime del circolo, e nella diffusione extratoracica della tubercolosi (tubercolosi laringea avanzata o intestinale etc.) Quanto alla tecnica, dice il Pisani (*Lo specialista moderno*. N. 1-4-5 del 1908), che del metodo Forlanini fu al pari del Prof. Orlandi di Arezzo tra i primi a fare un giudizioso esperimento, occorre un ago assai sottile per determinare il minor dolore possibile e che la puntura duri il più breve tempo.

Il Forlanini consiglia di iniettare 50-100 cm.^{3} di gas per volta, ripetendo l'operazione a brevi intervalli, il Pisani ha invece iniettato 300-400 cm.^{3} di azoto ogni otto o dieci giorni, e a tale scopo ha fatto costruire un apposito ingegnoso apparecchio trasportabile; l'azoto per tale pratica si può preparare mediante l'azione che esercita sull'aria atmosferica il pirogallato potassico il quale ne assorbe l'ossigeno e l'ac. carbonico;

il gas viene poi filtrato attraverso il cotone per liberarlo dall'eventuale pulviscolo.

Il medico che volesse fare esperimento del metodo geniale del Forlanini non potrà dispensarsi di prenderne prima esatta conoscenza consultando i lavori che ho citati, e l'importante rivista delle pubblicazioni sul pneumotorace artificiale che si va pubblicando a Pavia coi tipi del Morelli, e specialmente i primi fascicoli del 1909 della *Gazzetta medica italiana*.

Dirò, parlando dell'applicazione dei rimedii alle vie aeree, delle iniezioni che si possono praticare con varii intenti nel laringe, nei polmoni.

Anche il peritoneo si presta a ricevere iniezioni e possiede elevato potere di assorbimento (Ponfick nel 1879 poi Golgi, Bizzozzero, Riva, Foà, Pellacani etc.). Per evitare o diminuire i pericoli inerenti a queste iniezioni sarà prudente l'incidere prima, in tutto il suo spessore, e per un tratto di 5-7 centimetri, la cute al disotto dell'ombelico sulla linea alba e di infiggervi poi con cautela l'ago iniettore, o, meglio, un piccolo trequarti, dirigendolo orizzontalmente nella base di una piega del sottile tessuto aponeurotico che rimane in fondo alla ferita, al quale tessuto aderisce il peritoneo. La perforazione dell'intestino è complicanza temibile e grave, però, mercè siffatto accorgimento, rara assai; ma l'atto operativo, per quanto non varchi la competenza del medico generico, riesce sempre delicato, doloroso e lungo ed è spesso seguito da allarmante tumefazione dell'addome, anche quando sia stato eseguito con le più scrupolose cautele dell'asepsi.

La bisogna corre invece assai facile quando si voglia, evacuato il liquido ascitico, far seguire attraverso la cannula del trequarti un'iniezione medicamentosa, o, meglio, la semplice lavatura apneumatica della sierosa addominale.

Il metodo, variamente modificato riguardo al liquido

di lavaggio, che di solito sarà l'acqua distillata e sterilizzata a 37°-40° o, meglio, la soluzione fisiologica di cloruro di sodio, è sorto in Italia nel 1881 per opera del Prof. Riva da Parma, e conta inumerevoli successi, massime nella cura della peritonite ascitica tubercolare, la quale malattia, però, si giova, e in modo affatto speciale, della laparatomia. Anche di fresco il metodo del Riva venne richiamato in onore da un medico di Tolosa, che, al solito, ha dimenticato di ricordare la precedente opera insigne dell'Autore nostrano.

Io mi limiterò a ricordare come già il Brunner abbia ardito introdurre nel cavo del peritoneo l'alcool canforato con aloe e mirra, il Warich, l'acqua di Bristol, altri il decotto di china, i vapori vinosi, il protossido di azoto etc., il Rendu, nel 1894, vi iniettò 10 grammi di naftolo canforato, il Pinard, nel 1891, contro la peritonite tubercolare, il siero sanguigno del cane (2 cm.^{3} a giorni alterni) e come il De Agostini abbia proposto l'iniezione del siero dello stesso animale artificialmente tubercolizzato, il Dieulafoy, per consiglio di Veljnan la tintura di iodio, il Capparoni lo iodoforme (g. 5), nella glicerina (g. 100) etc. (*Policlin. Sez. pratica.* Fasc. 50, 1906).

Ripeto che le iniezioni medicamentose nel peritoneo destano quasi sempre fenomeni gravi ed allarmanti; sembra che i farmaci si comportino entro questa cavità in modo affatto speciale e diverso da quanto avviene quando sono immersi nel cellulare sottocutaneo e fra i muscoli od anche nelle altre cavità sierose, fenomeno dimostrato, pel calomelano, dal Piccardi e dal Cattaneo (V. Scarenzio, *La Clin. Moderna.* Anno V, n. 2).

In ogni modo, per chi volesse tentare la via del peritoneo, consiglio di prendere conoscenza degli studii di Hamburger e di Orlow (*Plüger's Arch.* 1900, pag. 170)

e del Bonanni (*Bollettino della R. Accad. med. di Roma*, 1900), di Starling, di Tobby, di Lathes, di Cohnstein, di Cohneim etc. che vennero tutti accuratamente presi in giudizioso esame dal dott. Jacoangeli in un pregevole lavoro sull'importanza della tensione osmotica nell'assorbimento dei farmaci, lavoro esposto il 20 aprile 1900 in seno alla R. Accad. Med. di Roma.

A me non consta che si siano praticate iniezioni medicamentose nel sacco pericardico; come sito di elezione per la puntura esplorativa di questa sierosa si indica il 5° spazio intercostale a 5-6 cm. dal margine sinistro dello sterno; l'ago vi deve essere affondato per circa 1 cm. per poi venir spinto cautamente un po' allo indietro ed in alto, ma per un tratto non superiore ai 2-3 cm.

Non riesce sempre facile eseguire iniezioni nelle giunture in modo che il liquido possa distribuirsi in tutta la cavità articolare; è mestieri il ricordare che le articolazioni non rappresentano delle vere cavità seriose e che l'assorbimento articolare deve essere considerato piuttosto come la conseguenza di un processo di impregnazione del tessuto intercellulare della sinoviale da parte delle sostanze in essa contenute (Maffucci, Braun, Rizzo). Il De-Vos da Leida, il Konig, il Krause, il Küster, il Caponotto, il Senn, il Briant ed il Salomoni da Camerino indicano per ben praticare le iniezioni endoarticolari varii punti di elezione.

Per l'articolazione della spalla il De-Vos penetra un centimetro al di dietro e al di sotto dell'acromio, mentre tiene il braccio del paziente in leggera abduzione e l'avambraccio piegato ad angolo retto sì che possa appoggiare il palmo della mano sull'addome: il Krause mantiene la stessa posizione, ma preferisce entrare coll'ago allo esterno del processo coracoideo.

Per l'articolazione del gomito si deve dare la pre-

ferenza alla regione dell'olecrano ed inzeccare l'ago tra l'eminenza capitale dell'omero ed il capitello del radio.

Per iniettare l'articolazione del carpo al lato radiale si prescelga l'angolo superiore della tabacchiera anatomica, ed, al lato ulnare, un punto situato al limite superiore dell'osso pisiforme. Il Krause, allo stesso intento, penetra coll'ago iniettore appena sotto i processi stiloidei del radio e dell'ulna.

Per l'articolazione dell'anca il De-Vos segna prima un punto sopra il capo del femore e situato a circa tre centimetri allo esterno del tratto che congiunge la spina anteriore superiore dell'ileo col tubercolo del pube; partendo da questo punto traccia una linea che raggiunge la parte esterna del gran troncatere tanto che sia questo in posizione normale o che sia spostato dai processi patologici che domandano l'intervento; divide poi questa linea in quattro parti uguali e penetra verticalmente coll'ago là dove il quarto esterno si congiunge ai tre quarti interni; l'arto, durante la misurazione e l'operazione, deve essere adagiato in estensione, ed il margine esterno del piede avere la direzione verticale. Il Krause, invece, pone l'arto in adduzione, e, mantenendolo ben roteato allo esterno, infigge l'ago rasente il gran trocantere verso la metà del suo contorno e perpendicolarmente all'asse della coscia; penetra così lentamente fino all'osso, cioè fino che arriva sul capo del femore od a questo ben vicino, sul collo; allora adduce forzatamente la coscia ed approfonda l'ago sempre rasentando il capo od il collo del femore, finchè incontra di nuovo la resistenza dell'osso; qui, tastando con limitati, cauti movimenti, cerca la fenditura articolare tra il capo del femore ed il cercine dell'acetabulo, vi approfonda di poco la punta dell'ago e pratica la iniezione. Küster e Baugner trovano, tastando colle mani, il punto di incrocio fra l'arteria femorale

e la branca orizzontale del pube, tracciano una linea retta da questo punto all'apice del gran trocantere ed infiggono l'ago su questa linea al margine interno del muscolo sartorio, mantenendo la direzione sagittale.

Per iniettare l'articolazione del ginocchio il De-Vos designa l'angolo formato tra il margine superiore della tibia ed il legamento proprio della rotula; il Krause consiglia solo di penetrare sotto la rotella.

Per l'articolazione del piede si consiglia un punto situato sul margine esterno immediatamente al davanti del malleolo e di dirigere prima l'ago contro l'astragalo e poi di vergerlo tal poco allo indietro sì da arrivare tra la puleggia dell'astragalo stesso ed il malleolo (De-Vos). Si può anche pungere appena sotto l'apice del malleolo interno rivolgendo poi l'ago un po' in alto.

Ma tutti questi precetti valgono per le iniezioni nelle articolazioni normali o quasi, per esempio quando si voglia immettervi della vasellina sterile per lubrificare i capi articolari in preda a processi di artrite secca (Delagénière). Spesse volte ci accade di dover iniettare delle giunture che hanno i loro rapporti spostati da processi patologici, ed allora sarà mestieri contenerci in modo particolare a norma dei singoli casi e, innanzi tutto, dice il Salomoni (*Suppl. al Policlin.* 20 aprile 1895), quando esista atteggiamento viziato dell'arto si dovrà decidere se convenga o meno correggerlo d'un tratto o poco a poco prima di fare l'iniezione, oppure se questa debba precedere la correzione, ovvero se un atto e l'altro possano andare gradatamente di pari passo. Se poi la scelta del luogo da iniettare è determinata da prominenze più o meno accentuate e formate da raccolte liquide o da gonfiezze pastose, conviene vuotarle apneumaticamente (Calot) prima di praticarvi l'iniezione.

Importa sempre che con una o più iniezioni si faccia

sì che il liquido medicamentoso possa dilagare su tutte le superfici ammalate e in tutti i seni normali e patologici, ciò che si ottiene coll'aiuto del massaggio, o con movimenti giudiziosi impressi alle giunture o con infissioni multiple dell'ago.

Quando, con le iniezioni interarticolari, si è ottenuta la guarigione del focolaio morboso (di solito tubercolare), il medico, secondo il Calot (*La Presse méd.* 27 settembre 1899) deve in genere procurare di sviluppare la mobilità nelle articolazioni, e, quando le manovre necessarie a raggiungere questo intento risvegliassero il focolaio morboso, si dovrà di nuovo pazientemente procurare di estinguerlo con altre iniezioni.

Iniezioni nello speco vertebrale. — Era già entrata nella pratica medica la rachicentesi esplorativa del Quincke come mezzo di diagnosi, si sapeva come il Luckaschewitsch, nel 1886, aveva provato anche su se stesso che una soluzione di cocaina iniettata nella immediata vicinanza di un tronco nervoso determina l'anestesia della regione alla quale quel nervo si distribuisce, anzi il Pernice usava già questo metodo ingegnoso per insensibilizzare, come ho detto, estesi campi operatorii; si sapeva anche che il Mosso da Torino (1890) e l'Odier da Ginevra avevano determinato negli animali larghe zone di anestesia mettendo loro la cocaina a contatto del midollo spinale a diverse altezze, quando l'americano Leonardo Corning (*Spinal Anaesthesia and local Medication of the Cord. N. Jork med. Journal*, 1885, t. 42, pag. 483) ha pensato di provocare l'anestesia o piuttosto l'analgesia chirurgica in regioni molto estese col portare questo alcaloide a contatto diretto degli elementi nervosi là dove fuoriescono dal rachide, e, più praticamente, Augusto Bier da Kiel, forse ignaro delle prove di Corning (*La Sem. méd.* 3 maggio 1899), si fece iniettare nel canale ra-

chidico sotto l'aracnoide la cocaina, per ottenere, colla soppressione temporanea delle funzioni delle cellule ganglionari e dei nervi che si trovano senza guaina nello speco, la insensibilità delle regioni tributarie di questi apparecchi nervosi. Una prima iniezione che gli venne fatta, seguendo la tecnica di Quincke, dal suo assistente Hildebrand fallì per un errore di tecnica, ma riuscì a pieno, invece, una seconda che il Bier stesso ha praticato all'Hildebrand. Subito da ogni parte i chirurghi hanno rifatto tali prove, ed il nuovo metodo di anestesia cosciente ha acquistato in breve l'importante posto che, fra i presidii chirurgici, ora possiede, e, come dirò, fu invocato qualche volta anche a puro scopo medico.

Io non scriverò la storia affatto recente, ma già ricchissima, di questo procedimento che il Touffier vorrebbe attribuirsi (*La Presse méd.* N. 91, 15 nov. 1895). Da noi, trascurando un caso del Durante, che, per quanto mi sappia, non fu subito pubblicato, primo ne fece largo esperimento il Dott. G. B. Schiassi di Budrio (*Supplem. al Policlin.* N. 18-32 del 1900 e comunicazione alla Associaz. Sanit. Milanese. Marzo 1902) ed è specialmente da questa comunicazione che credo utile riportare la tecnica, non difficile ma delicata, del nuovo metodo, tecnica che ha una grande importanza in ragione delle gravi conseguenze che possono sopravvenire ove non se ne osservino tutti i più minuti particolari. La rachianestesia, dice giustamente il Barker, non deve essere fatta da inesperti!

Si abbiano due buone siringhe ed un ago lungo 8-9 centimetri e di circa 1 millimetro di diametro che sia a quelle bene adattabile; sterilizzato con cura, preferibilmente mercè prolungata bollitura nell'acqua semplice, tanto l'ago quanto le siringhe, se ne riempia una del liquido da iniettare, e poi, assieme all'altra vuota ed all'ago, si collochino nell'acqua sterile alla tempe-

ratura di 50°-60° entro una tazza od una bacinella situata alla portata delle mani dell'operatore, mani le quali devon parimenti essere disinfettate.

Si adagia prono sul tavolo operatorio l'ammalato (che deve possibilmente avere lo stomaco vuoto) e, dopo avergli praticata la rasatura, se è mestieri, ed una rigorosa disinfezione della pelle alla regione lombare (con acqua saponata calda, poi con alcool ed etere, poi con sublimato all'1 ‰), si fa in modo che un infermiere, coll'appoggiargli una mano sotto il ventre lo spinga alquanto in alto sì che la colonna lombare del paziente protruda tal poco assumendo una forma come cifotica, mentre il suo petto e le cosce appoggiano passivamente sul piano del letto. Allora l'operatore, situato alla sinistra dell'operando, col dito indice della mano sinistra, fissa lo spazio interspinoso che dovrà attraversare coll'ago, e, raccomandando al malato di tenersi ben tranquillo, prende quest'ago colla mano destra e lo spinge verso il canale midollare in direzione leggermente obliqua dal basso all'alto. Se lo strumento è in buona direzione, arrivato ad una certa profondità, l'operatore intuisce, per una netta sensazione tattile, spesso anche per una percezione acustica, che qualche volta può essere udita perfino dai circostanti, il momento in cui la punta perfora la membrana fibrosa durale; di solito in quel momento si vede gocciolare dall'ago, talora anche zampillare, il liquido cefalo rachidico. Se il chirurgo giudica che questa spontanea fuoriuscita del liquido è insufficiente a fare il necessario posto al liquido che intende di iniettare prende dalla bacinella lo schizzetto vuoto, ed adattatolo al padiglione dell'ago, aspira lentamente 10-30 gocce di liquido spinale, poi, sostituito tale schizzetto coll'altro ripieno della soluzione anestetica, spinge questa lentamente nella cavità (secondo Krönig l'iniezione di 3 cm³ di liquido deve essere praticata in

5-6 minuti). Estrae infine l'ago e protegge il forellino cutaneo con cotone o collodio. Non si pratichi l'iniezione se prima non si ebbe la fuoriuscita del liquido cefalo-rachidico, anzi se tale fuoriuscita non avvenne a getto intermittente e come pulsante, poichè, secondo Dionitz, tale mancata circostanza è indizio o che l'ago non è entrato nella vera *cisterna terminalis* o che esistono alterazioni morbose (tumori cerebrali od altro) che controindicano l'atto operativo.

Il decubito laterale, giusta lo Schiassi, non è conveniente perchè l'ammalato con maggiore difficoltà vi si può mantenere immobile; la posizione orizzontale è certo la preferibile, e l'insigne chirurgo di Budrio ne dà le plausibili ed ovvie ragioni: nondimeno, qualche volta, nella tema, forse troppo teorica, che l'anestetico possa scorrere in alto verso il bulbo, si preferisce (Touffier) praticare l'iniezione ad ammalato seduto e molto curvato allo innanzi in modo da rendere meglio sporgente e più ampii ed accessibili gli spazii intervertebrali.

Si ricordi che la linea orizzontale passante per le due creste iliache incrocia la spina dorsale a livello dell'apofisi spinosa della IV vertebra lombare (Marfan); riconosciuta questa, riesce facile fissare lo spazio intervertebrale lombare nel quale si vuol far penetrare l'ago (se cioè nel II, nel III, nel IV od anche nello spazio lombo-sacrale). L'anatomia insegna che il cono midollare non oltrepassa d'ordinario, nell'adulto, la I, od al più, la II vertebra lombare: quindi introducendo l'ago anche fra la II e la III vertebra lombare, si evita certamente il rischio di pungere il midollo. Lo Schiassi ha provato che i nervi della coda equina, nuotanti lassamente nel liquido rachidico, si spostano avanti la punta dell'ago al quale fanno luogo senza restarne lesi; il Mingazzini però dubita dell'assoluta costanza di questo fatto.

Praticando l'iniezione nei detti punti, l'anestesia giunge sempre alla stessa altezza o quasi, oltrepassa cioè di rado il livello dell'appendice xifoide dello sterno (Feliziani). Dudley Tait ha ardito praticare l'iniezione anche nella regione cervicale ottenendo analgesia generale, ma lo Chaput sconsiglia affatto il metodo come pericoloso ed inutile, poichè (nella *Presse Médic.* del novembre 1907) narra di aver potuto, con dosi abbastanza laute di stovo-cocaina (4 cm.^{3} della soluzione al 2 $^0/_0$), ottenere ed utilizzare l'anestesia anche al torace, agli arti superiori e perfino al collo ed alla testa, pur praticando la puntura negli spazii indicati dal Quincke.

Fissando l'indice sinistro sull'apofisi spinale della vertebra sotto la quale si intende di fare l'iniezione, si penetrerà coll'ago poco al disotto, ed un mezzo centimetro allo esterno dell'indice stesso; quando non si riesca ad indovinare la punta dell'ago nello spazio intervertebrale, conviene ripetere la puntura in un altro posto attiguo anzichè tentare di raggiungere lo spazio collo smuovere l'ago già infisso.

È importante che l'anestetico, qualunque sia, venga iniettato caldo (38-40^0) poichè è provato che così la sua efficacia resta accresciuta, e, per conseguenza, ne resta sufficiente una dose minore.

Per la anestesia midollare Corning e Bier e Touffier e Schiassi e tutti i primi sperimentatori si sono valsi della cocaina idroclorica naturale o sintetica sciolta nella soluzione fisiologica di cloruro di sodio con poca trinitrina o soprarenina, o scopolamina o morfina etc. Lo Schiassi, il quale insiste che non si superi il centigrammo dell'alcaloide, prescrive: cloridrato di cocaina cg. 1, trinitrina in soluzione alcoolica all'1 : 250 una goccia, soluzione di cloruro di sodio al 0,20 $^0/_0$ un cm.^{3}, alla quale formula aggiunge qualche volta 2-4 milligrammi di cloridrato di morfina. Ma la cocaina idro-

clorica, per non essere ben sterilizzabile se non col metodo frazionato, per la sua tossicità e per le sue ben note azioni secondarie, produce non di rado inconvenienti più o meno serii, onde si cercò subito di sostituirla con miscele di cocaina e adrenalina (eusemina), di cocaina e solfato di magnesia (Meltzer), o di associarle la tintura d'aconito, l'acido pirogallico, la metossicaffeina, la stricnina, la morfina, il cloralio, l'atropina, l'antipirina etc. o di sostituirla con l'acoina, l'alipina e specialmente con la tropococaina, meno tossiche bensì, ma anche meno efficaci; quest'ultima, però, in grazia della sua innocenza conta tuttora dei caldi fautori (cloridrato di tropococaina 6-7 cg. Saggini) oppure con l'eucaina, la novocaina, la nirvanina etc., del pari poco tossiche ma più o meno spiccatamente irritanti. Nel 1904 il chimico francese M. Fourneau scoperse fra altri amino-alcool terziarii, il cloridrato di amileina α. β. che chiamò stovaina, la quale, per le sue proprietà eminentemente analgesiche e per lo scarso potere tossico, corrispose perfettamente e come anestetico locale e specialmente per la rachioanestesia (Chaput). La stovaina è stabile, solubilissima nell'acqua ed anche in soluzione tollera assai bene l'ebollizione prolungata quanto è necessario per una perfetta sterilizzazione; solo non sopporta l'addizione degli alcalini, i quali, anche in tenui quantità, la precipitano prontamente dalle sue soluzioni; tale squisita reazione fa sì che le soluzioni di stovaina s'intorbidano e precipitano un poco anche pel contatto del liquido cefalo rachidico, ed è solo dopo un certo tempo che il precipitato si ridiscioglie in un eccesso del liquido stesso (Varvaro); da questo fenomeno si deve probabilmente ripetere una certa lentezza (15-20') nella comparsa dell'anestesia.

Il Billon ha insegnato come rimediare, in parte, all'inconveniente coll'aggiungere alle soluzioni stovai-

niche il cloruro di sodio, ed il dott. Sleiter coll'addizionare alla soluzione del Billon una dose variante dal 2 al 10 $^{00}/_{00}$ di acido lattico. Il titolo delle soluzioni stovainiche che si possono adoperare varia dal 4 al 10 $^{0}/_{0}$; la dose media dell'alcaloide sintetico da iniettare si aggira di solito fra i 3-6 cg. eccezionalmente, e negli adulti potrà elevarsi anche fino a 12-15 cg. (Cavazzani). Chaput preferisce soluzioni con stovaina ($^{3}/_{4}$) e cocaina ($^{1}/_{4}$) nel liquido isotonico del Billon. Badini si loda della pratica di mescolare estemporaneamente nella siringa una soluzione di 4 cg. di stovaina con una soluzione di 1 cg. di novocaina. Per quanti lavori abbia consultati non mi venne fatto di trovare registrati casi di intolleranza idiosincrasica per la stovaina; forse si danno invece casi di refrattarietà; uno interessante ne riporta il Galletta che riguarda non solo l'azione anestetica, ma anche l'azione tossica dell'alcaloide sintetico (*Policlin.*, n. 2, 1908, pag. 68) alcuni ne cita anche il Badini (*L'Ospedale Maggiore*, n. 7-8 del 1908). I tedeschi specialmente usano aggiungere all'adrenalina della soprarenina naturale o sintetica; il Baich però osserva che l'associazione dei preparati delle capsule soprarenali ai varii anestetici rende più intensi e numerosi i disturbi concomitanti o consecutivi alla rachioanestesia, ed il dott. Dario Maragliano ha dimostrato che l'iniezione adrenalinica in genere esalta la virulenza degli stafilococci anche fino a poter determinare un'infezione mortale o ad aggravare notevolmente un'infezione locale. Alcuni AA. sciolgono o diluiscono la stovaina nello stesso liquido cefalo rachidico (Guinard, Ravaut, Gironi). Con questa, come con la soluzione del Billon e dello Sleiter, l'analgesia avviene rapidissima e ciò, nota il Badini, è vantaggio importantissimo; l'analgesia comincia dagli arti pelvici, si estende rapidamente a tutta la metà inferiore del corpo, e riesce perfetta, di solito, dopo 1-2 minuti

primi, eccezionalmente dopo un tempo maggiore (Alessandri, Pantovic, Molek); il tatto nella parte insensibilizzata resta pure più o meno attutito, talora parestesico ma non si abolisce completamente (Feliziani); dopo la paralisi di senso insorge quella di moto la quale si dissipa poi prima dell'analgesia.

L'analgesia dura in media un'ora o poco più: una iniezione ipodermica preventiva con morfina o bromidrato di scopolamina ($^1/_4$ di mg.) pare che valga a prolungarla efficacemente. L'iniezione spinale non riesce gran fatto dolorosa, solo all'entrata del liquido nello speco il paziente di solito sussulta come per una forte scossa elettrica.

Conseguenze immediate dell'operazione possono essere il pallore, un senso generale come di angoscia, il polso piccolo, conati di vomito ed anche vero vomito muco-bilioso, eccezionalmente delirio ora gaio ora triste: fra le conseguenze postume si ha spesso (e, se fu adoperata la cocaina, fino nel 60 % dei casi, secondo alcuni AA.) febbre tal volta alta e che può durare anche 3-4 giorni accompagnata da cefalea intensa, quasi sempre ribelle agli ordinarii trattamenti e che, qualche volta, può protrarsi anche quando l'iperpiressia è cessata.

Non è rara l'insorgenza della rachialgia, che, prima localizzata al punto dell'iniezione, irradia poi verso gli arti ed il dorso; qualche volta furon viste residuare paresi e paralisi vescicali e rettali più o meno durature e gravi.

Il Mingazzini nel n. 34 del *Policlin.* del 1907, illustra il caso di un ammalato che da un'iniezione intradurale di stovaina riportò una grave lesione del *conus midullaris*. Henking, Deetz Slajemer ed altri narrano di parecchi casi nei quali non hanno potuto, con le iniezioni in discorso, ottenere la necessaria anestesia, onde furono costretti a ricorrere alle inalazioni di cloroformio o di etere.

Forse le proprietà vasodilatatrici della stovaina non sono del tutto estranee anche a certi non infrequenti ematomi sottocutanei ed a certe emorragie post operatorie (Hohmaier e Perier) e, vuolsi, perfino a certi accessi di ematuria parossistica (Giannuzzi), a certe albuminurie (Dreyfus, Schwartz) che insorgono non di rado, ma senza gravi conseguenze, negli operati colla rachiostovainizzazione.

Qualche caso di morte per collasso e meningite o paralisi del cuore e del respiro, fu registrato come più o meno indubbiamente ascrivibile alle iniezioni anestetizzanti nel midollo; il Venus ne ha raccolti 5 in seguito alla iniezione con la stovaina, 1 con stovaina e scopolaminomorfina, 5 con cocaina, 3 con tropococaina, 1 con novocaina; i 5 casi per stovaina risulterebbero da circa 3000 iniezioni.

La rachistovainizzazione è da ritenersi praticamente utilizzabile ed indicata per gli atti operativi che debbano cadere al disotto della linea omfalica; avvertiremo che la controindicano l'età infantile, le malattie settiche, pioemiche ed infettive, le copiose raccolte marciose, la sifilide al 1° e 2° stadio (Lindenstein), gli stati anormali del polso (Busse), le malattie del sistema nervoso centrale (Jedlizka), le lesioni anche solo sospette del midollo spinale (Hohmaier), la notevole obesità e certe deformità della colonna vertebrale: queste però solo per la difficoltà dell'esecuzione (Busse). Sono diversi i pareri riguardo alla tubercolosi, al diabete, alla nefrite, all'alcoolismo, all'isteria.

Henking (*Munch. med. Voch.*, N. 50 del 1906) dice di aver dovuto rinunciare alla rachioanestesia con novocaina nei processi settici molto estesi, nelle persone al disotto dei 15 anni ed in genere negli individui isterici e nervosi. Chaput (*Revue de Chir.*, 561 del 1906) in un suo resoconto di 309 operazioni eseguite con anestesia lombare conclude che essa dà risultati

mediocri negli alcoolisti, nei giovani, nei nervosi e nelle affezioni dolorose.

Il Kreis si valse della rachioanestesia per rendere meno doloroso il parto, alcuni vogliono perfino che l'iniezione cocainica nel rachide abbia spiccata influenza eutocica e che però sia da ritenersi controindicata nella gravidanza; affatto contrario alla rachioanestesia nelle gravide ed anche nelle partorienti si dichiara il Kronig (*Ginecologia Operatoria*, pag. 87 del I tomo).

Neugebauer potè con la rachioanestesia ottenere la riduzione spontanea in tre casi di ernia incarcerata; Lazarus e Lindestein e Achard e Wilms e Caccini e Orlandi se ne valsero per calmare le crisi dolorose del tabetici e nella sciatica anche per praticarvi lo stiramento incruento del nervo, e nel priapismo doloroso, nell'incontinenza dell'urina, e per ottenere il rilasciamento di certe contratture muscolari isteriche o tali da ostacolare l'esame diagnostico dell'addome, nella lombaggine cronica, del zoster delle regioni sottodiaframmatiche etc.

Concludo questo capitolo, che mi riuscì oltremodo lungo in grazia della importanza e della attualità dell'argomento, colle parole del dott. Galetta dal cui lavoro (*Policlin.*, n. 1-2 del 1908) ho largamente attinto: « La rachistovainizzazione in buone mani, e pei casi indicati, è un ottimo mezzo di anestesia cosciente, segnatamente in quei casi in cui il cloroformio presenta già per sè stesso una controindicazione grave e forse assoluta ..... Col perfezionarsi della tecnica e più ancora se la chimica ci saprà dare degli anestetici ancor più innocui degli attuali, la rachianestesia troverà applicazioni numerose, sicure e precise ».

In ogni caso, però, milita contro il nuovo metodo di analgesia cosciente il fatto che l'uomo che teme sempre il dolore ed aborre dal vedersi oggetto di un

atto operativo, desidererà sempre di essere messo, durante l'intervento, in un sonno profondo (Witzel), come d'altra parte lo stesso chirurgo troverà utile avere sotto mano operandi non solo insensibili al dolore del corpo ma anche a quello psichico, e quindi in condizioni di completa incoscienza.

Kronig ottiene questo stato, che chiama di sonno incerto, iniettando prima della rachioanestesia qualche po' di morfino-scopolamina, e, se è d'uopo, facendo inalare al paziente del protossido di azoto e dei vapori di etere; raccomanda poi di applicare agli occhi del paziente degli occhiali fortemente affumicati e di otturargli le orecchie con cotone o con appositi antifoni, ma osserva che con questi ultimi soli mezzi non si riesce ad abolire completamente le sensazioni uditive perchè rimane ancora l'eccitazione del pensiero.

Iniezioni epidurali. — Nello speco vertebrale si praticano anche iniezioni attorno al sacco della dura madre.

Il metodo epidurale fu ideato, nel 1901, da Fernando Chatelin specialmente a scopo antinevralgico, e venne su larga scala sperimentato a Parigi nell'ospedale Necker dal Sicard. Con tali iniezioni il rimedio viene portato direttamente in contatto delle vene del canale rachidico dalle quali è rapidamente assorbito; dispiega però anche una cospicua azione locale sulle radici dei nervi spinali che, dal contatto di certe sostanze anodine, risentono spiccati e preziosi effetti analgesici, i quali si diffondono alle regioni tributarie dei nervi stessi.

Si praticano le iniezioni epidurali, per solito, nel canale sacrale con aghi lunghi 5-8 cm. e robusti, inastabili sopra ordinarie siringhe capaci di 3-5 cm.^{3}. L'atto operativo deve essere circondato da tutte le cautele dell'asepsi; il paziente viene adagiato sul lato ammalato o dolente, e con le gambe ben flesse sulle cosce, e queste sul bacino. Si può però, a norma dei

casi e degli intenti, mettere l'ammalato anche nella posizione genu-pettorale, od in quella di Trendelemburg, la quale facilita la penetrazione del liquido nelle regioni più alte dello speco vertebrale.

Per l'iniezione si indicano tre punti di ritrovo; due, costanti, formati da due piccole tuberosità ossee superficiali e ben visibili nei soggetti denutriti, ma che bisogna rintracciare colle dita negli adiposi. Queste tuberosità sono formate dai due ultimi tubercoli sacrali postero-interni. Il terzo punto, che è incostante, è dato dall'ultima apofisi spinale, spesso rudimentale, del sacro, in ogni caso cade poco al di sopra dell'inizio dell'avvallamento fra le due natiche. Queste tre tuberosità segnano gli angoli di un triangolo isoscele coll'angolo acuto posto inferiormente là dove incomincia l'avvallamento fra le natiche, ed avente in media 2-3 centimetri di larghezza e 3 centimetri di altezza; l'ago deve penetrare verticalmente rispetto alla colonna vertebrale, appunto alla metà della bisettrice di questo triangolo, punto che, del resto, nei soggetti magri è ben visibile e palpabile come un piccolo infossamento losangico.

Nei soggetti adiposi la bisogna invece non corre molto facile, e spesso si è costretti a ripetere la puntura prima di indovinare il ristretto canale che comunica collo speco, e che è chiuso dalla porzione postero inferiore della membrana otturatrice sacrale.

L'ago, che deve essere spinto alla profondità di 3-5 cm., è bene che venga introdotto non ancora innestato sulla siringa, perchè, se mai si perforasse la dura madre, il liquido cefalo rachidico fluente possa rendere edotto l'operatore dell'errore commesso; l'iniezione va poi eseguita con dolcezza e lentamente: l'atto riesce di solito poco doloroso per la scarsità dei nervi della regione.

Per lo più l'iniezione epidurale ha scopo analge-

sico e viene praticata con 1-5 cm.^{3} della soluzione al 0,25-0,50 % di cloridrato di cocaina nel siero fisiologico. Le dosi più caute delle prime iniezioni si possono ripetere, quando occorra, e più laute e concentrate a giorni alterni per tre o quattro volte. Alla cocaina si possono sostituire i suoi molti succedanei e specialmente l'innocua novocaina, o, meglio, si può associar quella alla eucaina o alla stovaina, alla adrenalina, alla scopolamina, alla morfina, all'eroina etc., colle formole e le dosi e gli intenti che ho indicato nel capitolo precedente. Spesso giovano anche le semplici iniezioni epidurali di siero fisiologico (2-5 cm.^{3} della soluzione di gr. 7,50 di cloruro di sodio in 1000 parti d'acqua distillata e sterilizzata).

Nelle uretriti e nelle cistiti dolorose l'iniezione epidurale di cocaina determina subito la cessazione dei dolori e l'effetto si protrae per alcuni giorni; col ripetere l'iniezione, il dolore va, per solito, man mano attenuandosi fino a cessare definitivamente. Nella incontinenza urinaria per insufficiente tonicità dello sfintere uretro-vescicale o per forme neurasteniche dell'urocisti, si ebbero notevoli vantaggi dalla innocente iniezione di siero fisiologico (Cuturi, *Sez. Prat. del Policlin.*, fasc. 2^0 del 1903).

Le iniezioni endosacrali furono lodate anche in un caso di ribelle nevralgia sacro-lombare ed in due casi di grave ischialgia dal Colleville da Reims; l'A. si è valso all'uopo della seguente formula del Lajoux: guaiacolo cristall. g. 6, ortoformio g. 0,50, acido benzoico g. 0,36, olio di mandorle dolci ster. q. b. per fare cm.^{3} 60 della quale ha iniettato ripetutamente 1-2 cm.^{3}. Dal Brissaud si è adoperato per via epidurale con intenti analgesici l'olio cocainizzato, dall'Albarran l'antipirina, da altri l'alcool canforato, l'aconitina, la morfina, l'eroina etc.

Chatelin consiglia anche le iniezioni epidurali di

sali mercuriali solubili (cianuro, benzoato) nei casi di sifilide grave con manifestazioni tardive specialmente se cerebrali o midollari; lo Schoemann vide cessare i tremori epilettoidi in un caso di mielite sifilitica che trattò con parecchie iniezioni epidurali di 1-2 cm.^{3} d'una soluzione di benzoato di mercurio all'1 %. Si sono consigliate anche tali iniezioni a base di creosoto, di guaiacolo, di arsenico etc. nelle forme tubercolari; di bromuri ed ioduri nell'epilessia, nell'isteria, nella nevrastenia; di cloralio a dose alta nel tetano e nella tetania, e di varie sostanze cardiocinetiche e cardiotassiche, nelle forme di endocardite e di alterato compenso circolatorio, dove si potrebbe, a mio avviso, provare il digalen. Mauclaire ha trattato con buon esito 3 fanciulli ed un adulto ammalati di morbo di Pott con iniezioni sacrali di 1-2 cm.^{3} di olio o di glicerina saturi di iodoformio. Si potrà forse tentare per questa via l'introduzione del siero antitetanico e dell'acido fenico nel tetano e del siero antimeningococcico nella meningite cerebro-spinale epidemica.

Iniezioni endocraniche. — Il nevrologo osa qualche volta, coll'aiuto del chirurgo, praticare delle iniezioni anche nella cavità cranica. Bergmann, fin dal 1889, ha proposto ed eseguito punture esplorative ed evacuatrici, ed iniezioni in corrispondenza dei ventricoli laterali nella meningite basilare tubercolare, ed attenendosi ai risultati delle esperienze condotte dal Roux e dal Borell nell'istituto Pasteur, in casi di tetano ha iniettato nel cervello la tossina antitetanica. Neisser e Pollack, al dire del Medea (*Corr. sanit.* 19 dicembre 1907), valendosi del pari della tecnica proposta dal Roux, praticarono su larga scala l'agopuntura esplorativa del cervello.

Come regione di elezione per aprire nella teca cranica una breccia che permetta l'introduzione dell'ago iniettore od esploratore, si consiglia quello che corri-

sponde al piede della seconda circonvoluzione frontale. Semple, a questo scopo, indica di segnare il punto dove la linea biauricolare si incontra con quella che, partendo dalla glabella, si porta verticalmente in alto, di far partire da questo punto una terza linea che si diriga all'angolo esterno dell'orbita e di applicare, previa anestesia locale, la punta o la coroncina del trapano a mano od animato da un motorino elettrico, oppure quel qualsivoglia altro strumento ossivoro, nel giusto mezzo di questa linea; ci dice inoltre che l'ago iniettore deve essere lungo 5 cm., ed avere la punta arrotondata e che il pistone della siringa deve abbassarsi a passo di vite per modo che il liquido penetri a gocce nella sostanza cerebrale.

Auerbach (*Società dei medici tedeschi.* Dresda, settembre 1907) preferisce praticare nella volta cranica un'apertura piuttosto larga ($^1/_2$ centimetro di diametro) valendosi della *fraise* di Doyen, perchè così può meglio evitare di ledere colla punta dell'ago i grossi vasi della dura madre, e si trova meglio in grado di giudicare della resistenza che alla penetrazione dell'ago offre la sostanza cerebrale e schiva il pericolo di perdere il paralellismo tra la breccia ossea e l'incisione dei comuni tegumenti.

Questo ardito trattamento, che io mi sappia, venne finora tentato, ma con non grande successo, contro il tetano per iniettare l'antitossico specifico (Sclavo, *Congr. di Como*, 1899 — Borrel e Roux, *La Sem. méd.*, 1898, pag. 163 — Quenù, *Soc. de Chir. de Paris*, 15 marzo 1899).

Neisser e Pollack, in seguito a numerose prove, hanno, per la aspirazione esplorativa, stabilito varii e ben determinati punti per arrivare ai singoli lobi del cervello nei luoghi meglio conosciuti, e per raggiungere con la maggior sicurezza possibile gli ascessi dei lobi temporali e del cervelletto ove specialmente bi-

sogna aver cura di evitare di ledere coll'atto operativo l'arteria meningea media ed i suoi rami. Io mi limiterò qui a ricordare che per il cervelletto vien consigliato il punto di mezzo della linea che congiunge la protuberanza occipitale esterna e la punta del processo mastoideo, e che, come luogo più favorevole per arrivare ai ventricoli laterali, viene indicato, di regola, un punto situato a 2 $^1/_2$-3 cm. a lato del bregma, punto che anche il Kocher ha utilizzato per le iniezioni endocerebrali. Questo A. ha composto uno schema cirtometrico prezioso che permette di determinare in modo preciso le singole regioni del cervello, ed anche di evitare con sufficiente sicurezza la lesione del ramo principale anteriore e posteriore dell'arteria meningea media e del seno trasverso.

Pfeiffer pure ammette che i punti indicati da Neisser e Pollack e Kocher sono i più adatti per la puntura in rapporto alle diverse regioni del cervello e per evitarne i pericoli. È però da notare che se ci è dato evitare l'arteria meningea ed i suoi rami, e l'arteria cerebrale ed i seni, non ci è dato del pari di poter schivare le vene della pia madre le quali sono sovente piccole in corrispondenza dei solchi principali e grandi nei solchi secondarii, hanno decorso variabile, e, mentre in condizioni normali hanno lume ristretto, possono, quando cresce la pressione endocranica, aumentare grandemente di ampiezza, e che inoltre gli eventuali tumori o gli ascessi, pei quali appunto si reclama l'intervento, possono e spostare totalmente i rapporti anatomici dei vasi ed aumentarne abnormemente il lume.

Ripeto adunque che questa della puntura e della iniezione del cervello non è opera del medico pratico, ed io rimando chi volesse approfondire l'argomento, ed al citato lavoro del Medea e ad una comunicazione dell'Ascoli fatta al congresso di medicina interna di Palermo e specialmente alle opere fondamentali di

Neisser e Pollak, alle comunicazioni fatte a Dresda nel settembre del 1907 alla Società dei medici tedeschi dall'Auerbach e ad una cortese quanto istruttiva polemica intorno al valore ed ai pericoli della puntura cerebrale che si è svolta sulle pagine del *Berlin. Klin. Wochensch.* (N. 28-29 del 1908) tra il neuropatologo Oppenheim ed il chirurgo Krause.

CAPITOLO XIV

Iniezioni endovasali.

Le iniezioni endoflebiche, notevolmente più rapide ed attive delle sottocutanee e delle intramuscolari, e per efficacia, seconde, teoricamente, solo a quelle endotracheali, trovano la loro speciale indicazione nelle non rare condizioni patologiche in cui occorre straordinaria prontezza ed integrità di azione o quando l'assorbimento sottocutaneo è o si suppone che possa essere di soverchio rallentato, sì che l'assorbimento per via delle vene rimanga l'unico sul quale il medico possa ancor fare assegnamento; in qualche caso però si praticano anche allo scopo di agire direttamente su ectasie o neoproduzioni vascolari.

Queste iniezioni non domandano speciale suppellettile, ed a norma della quantità del liquido che si vuole infondere, si eseguono con gli ordinarii più o meno capaci schizzetti da iniezione, armati dei soliti aghi, o con gli accennati iniettori muniti di sottili trequarti. Gli strumenti devono essere riempiti ed agire in modo da escludere ogni bolla di aria; il liquido, che deve essere caldo a 38°-40° e perfino a 42° (Beaumetz), e, per norma, neutro od appena alcalino, va spinto nelle vene, massime quando è in copia, con lentezza ed uniformità: è superfluo aggiungere che sono di rigore

le condizioni asettiche dello strumento, del liquido, della regione che si deve pungere e delle mani dell'operatore.

Per avere effetti generali si preferisce iniettare le vene degli arti, e, di solito, quelle del dorso della mano o del piede, oppure quelle della piega del ginocchio, delle regioni flessorie del braccio (mediana basilica) o la safena, le quali tutte sono superficiali e coperte di cute sottile e trasparente. Quando è d'uopo si colloca a monte e, qualche volta, anche a valle del punto prescelto per l'iniezione, una fasciatura (con nodo a laccio perchè riesca facile e spedito il scioglierlo) che renda appariscente il vaso senza però inturgidirlo di soverchio, anche perchè, in tal caso, potrebbe sfuggire alla puntura, e, subito dopo, vi si inzecca l'ago-cannula od il punteruolo in direzione quasi parallela al vaso stesso rivolgendone la punta verso il cuore; una certa mobilità della punta stessa e la mancanza di dolore, e lo stillare del sangue dall'ago o dal trequarti (quando se ne estrae il *mandarino*), ci fanno sicuri di avere indovinato il lume venoso. Quando si sia acquistato una certa pratica del piccolo atto o si abbiano da iniettare vene superficiali e bene appariscenti, si suole pungere anche coll'ago già inastato sulla siringa, tutto al più converrà allora aspettare a spingerne l'embolo pel breve tempo necessario perchè un filetto sanguigno appaia nel contenuto della siringa stessa. Allora, mentre un assistente toglie in fretta la fasciatura (se fu applicata) l'operatore esegue l'iniezione; quando la quantità del liquido che si introduce supera i 10 cm^3, per solito, anche mentre lo si inietta è bene far praticare sul decorso della vena delle lievi frizioni in senso centripeto. Ho detto che il liquido, se in copia, deve fluire dall'apparecchio in modo lento e continuo, perchè col praticare l'infusione in varii tempi, come aveva consigliato il Guersent, e

come fa lo Ziemsenn, si arrischia di spostare o di infrangere un trombo più o meno completo che per disavventura si fosse formato durante la pausa; per norma l'infusione di un litro di liquido deve durare non meno di 10-15 minuti.

La possibilità di un embolo sconsiglia anche, in genere, di iniettare, se non dopo qualche settimana di intervallo, la stessa vena; è però da notare che quando l'infusione si pratica correttamente e con soluzioni opportune, ed a giusta concentrazione, il trombo si evita sempre; il Lam narra di aver fatto senza inconvenienti ben 23 iniezioni di sublimato in ciascuna mediana basilica e nello spazio di due mesi (*Brit. med. Journ.*, 12 dicembre, 1896): a questo proposito però l'Angelucci (*Arch. di Oftalmol.*, N. 9-10 del 1897) osserva che nella vena ripetutamente punta per le iniezioni può avvenire non un trombo ma un persistente coartamento delle pareti che riduce più o meno il lume del vaso e rende la vena stessa disadatta a ricevere altre iniezioni.

Ripeto che è importante che il liquido da iniettare sia completamente asettico, per quanto sembri assodato che le vie venose si infettino meno facilmente di quelle che si sarebbe indotti a credere; basti per prova il ricordare come l'Abadie registri una serie di ben 1200 iniezioni endovenose di sali mercuriali (alla Baccelli) che non furono seguite da alcun inconveniente (*Soc. de Dermat. et Syphil.*, 26 aprile 1897) ed il Lejaz, sopra cento laute infusioni, abbia segnalato un sol caso di non grave flebite localizzata.

La vecchia pratica, che il dott. Jayle ed il Maygrier ed il Relly tuttora consigliano, di denudare per un picciol tratto la vena, uncinarla e poi iniettarla, può tornar utile solo nei soggetti straordinariamente adiposi ed in casi di grave *schok*, o quando si intervenga per riparare perdite di sangue tanto cospicue che riesce

impossibile il rendere appariscente il vaso con le fasciature.

La quantità di liquido che si può infondere nelle vene è cospicua. Hayem (*Rev. Scient.*, 1884) ha, senza danno di sorta, spinto nelle vene dei cani tanto siero artificiale isotonico da raddoppiare le masse circolanti; Latta ne infuse ad un coleroso ben 15 litri in 53 ore; Weatherill narra d'aver salvato un ammalato esangue praticandogli, nello spazio di 33 ore, sette iniezioni le quali complessivamente gli portarono nella circolazione 30 pinte (circa 17 litri) di soluzione salina isotonica (caso riportato nel *Dizionario del Beaumetz*); Lejarsr presentò guarito alla Soc. de Biolog. di Parigi (il 9 maggio 1896) un uomo al quale aveva praticato la laparotomia per potergli suturare una lacerazione dell'intestino in pieno decorso di peritonite, ed aveva, nello stempo tempo, iniettato ben 26 litri di siero artificiale nelle vene.

Le iniezioni endovenose dei farmaci, per l'ardito apostolato del Baccelli e per gli assidui studii dei suoi scolari, costituiscono una insigne gloria della scienza medica italiana, ed io sarei tentato di tesserne qui la storia, ma me ne dispenso perchè l'ho già pubblicata fin dal 1892 nella *Gazz. med. Lombarda* e riportata poi nel mio *Manuale per l'ipodermazia* (Hoepli 1895). Queste iniezioni, quando si praticano con tecnica corretta, con dosi di liquido, neutro o appena alcalino, varianti da 1 a 5 cm^3 entro le vene della mano o del piede, o in quelle superficiali delle braccia o delle gambe, riescono così semplici facili e sicure che non debbono rappresentare oramai un metodo eccezionale nella pratica del medico. È raro che provochino altri fenomeni allo infuori di quelli proprii del rimedio che introducono nell'organismo, anzi io penso che molte delle iniezioni che pratichiamo ogni dì fra i muscoli ad ammalati ambulanti, riescono più o meno immediatamente e completamente endovenose pur senza

determinare, o determinando appena qualche fugace turba nel paziente. Invece le iniezioni endovenose di laute dosi di sieri artificiali, o di altro liquido (infusioni propriamente dette od endofleboclisi) siano o meno precedute dal salasso, producono immediatamente e poi effetti energici che è duopo ben conoscere e che io tento di compendiare nel seguente quadro: già durante l'iniezione determinano una modificazione rapidissima dello stato generale, scompaiono tosto le intermittenze circolatorie, aumenta la pressione endovasale, ed il polso, se prima era celere od impercettibile, si fa tosto lento, ritmico ed energico; anche il respiro diventa, di solito, più lento ed ampio e facile; la temperatura, sia la malattia per la quale si interviene ipo od ipertermizzante, si eleva subito notevolmente all'ascella ed al retto; sul finire dell'atto operativo subentra spesso imperioso il bisogno di mingere e qualche volta anche di evacuare l'alvo. .

Eseguita l'infusione si osservano per 20-60 minuti effetti *immediati* che sono la continuazione ed anche l'accentuazione di quelli che ho testè enumerati, poi insorge un periodo di vera reazione critica che, per solito, esordisce con un brivido intenso; il polso ridiviene frequente, piccolo e disuguale, il respiro si fa celere ed affannoso, spesso insorgono anche crampi e spasmi e perfino disordini psichici; la temperatura continua ad elevarsi e si accompagna ad un vivo senso soggettivo di calore alla cute. Siffatto periodo reattivo dura in media tre ore, e mette capo ad una vera crisi che finisce con profusa diuresi, diarrea e sudori; così la temperatura ritorna al normale e si inizia il periodo post critico o curativo.

. Il medico, dice il Box (*La Presse Médic.*, N. 45-49 del 1896), non deve troppo allarmarsi di queste tumultuarie e spesso imponenti reazioni che tengono subito dietro alle infusioni, ma occuparsi di ben sor-

vegliarne e di studiarne le fasi, e solo, se è d'uopo, intervenire per dirigerle e correggerle (inalazioni di ossigeno o di vapori di ammoniaca, iniezioni di caffeina, forgenina, digalen, sparteina, olio canforato etc.), poichè rappresentano la via inevitabile che mette capo all'azione curativa: è da notarsi come anche per questo energico trattamento l'organismo acquista rapida abitudine, sì che col ripetere le iniezioni si destano reazioni man mano sempre meno cospicue e vivaci.

Mi pare superfluo l'aggiungere che il quadro esposto è solo schematico e che i fenomeni possono manifestarsi diversi e per forma e per ordine e per intensità a norma e della quantità del liquido che si infonde e della sua qualità o della malattia per la quale si interviene, e, più che tutto, del modo di reagire proprio del soggetto, della somma delle sue resistenze, della sua individuale morfologia.

In generale, l'endofleboclisi e l' iniezione medicamentosa alla Baccelli potrà essere cimentata:

I. Per riparare la deficiente quantità delle masse circolanti consecutiva a perdite gravi di sangue o di siero (emorragie d'ogni fatta, colera, enteriti ed enterocoliti acute, *schoks* post operatorii etc.) o quando l'assorbimento dei liquidi per le vie intestinali sia abolito od ostacolato.

II. Per favorire l'eliminazione di principii tossici introducendo nel circolo grandi quantità di liquidi isotonici che operino specialmente, attraverso il filtro dei reni e le ghiandole cutanee e la mucosa intestinale, un lavacro spogliativo ed antisettico dell'organismo; quindi negli avvelenamenti per acido ossalico ed ossalati, per clorato o nitrato di potassa, per arsenico, piombo, mercurio (Mayet), fosforo, fenolo, ossido di carbonio (Von Bergmann), cloroformio (Roux), cloralio (Landerer), sulfonale o trionale (Bampton), stricnina (Chassevant), cocaina (Bozza), funghi, serpenti, armi avve-

lenate etc., nonchè nelle infezioni in genere dove microrganismi e principii patogeni auto od eterotossici esercitano funesta azione (Dastre e Loye, Charrin, Lejars, Touffier, Tommasoli etc.). Tali sòno, per esempio, i processi settici in genere, le polmoniti e le endocarditi acute infettive, la rosipola, gli esantemi acuti, il reumatismo, la tossiemia per B. Coli, il tetano, certe epilessie etc. Arrons e Jeanbran, per provocare la diuresi spogliativa, hanno spinto nelle vene, anzichè le solite soluzioni isotoniche di sali minerali, quelle di zuccaro di canna con effetto di determinare ancor più copiosa la diuresi in certe affezioni renali e specialmente nell'anuria riflessa. Naturalmente trattandosi di intossicazione mercuriale saranno da evitarsi le infusioni clorurate (Polacco).

III. Per immettere nell'organismo sostanze medicamentose o riparatrici o preventive solubili e tali che, senza danneggiare la crasi del sangue, siano capaci di elevarne i conati od i naturali mezzi di difesa (leucociti, opsonine, anticorpi) allorchè abbisogna grande efficacia, integrità e prontezza di azione: tali possono essere il cloralio nel tetano e nella idrofobia (Orè 1872), il chinino nelle gravi iperpiressie (Hoffmann 1884) e nelle perniciose malariche (Baccelli 1889), l'emetico e l'apomorfina nel croup o nelle soffocazioni di origine meccanica in genere, il sublimato nella sifilide cardiaca e cerebrale (Baccelli 1890, Rovighi) e oculare (Patella), ed anche a scopo di prevenire la tendenza a siffatte gravi localizzazioni (Tommasoli), nella meningite cerebro-spinale epidemica (Aureli), nel reumatismo acuto (Singer, Baudel) ed in altre gravi infezioni (Blascko) quali il carbonchio (Corseri, Boari) e la peste (Terni). Forse l'iniezione endovenosa di sublimato non esercita per sè un vero potere antisettico, ma vale a stimolare quel complesso di fattori biologici che costituiscono l'immunità, si accentuano cioè per questo mezzo i

principii di difesa, il siero del sangue diventa attivamente antitossico, bacteriolitico, agglutinante (Mariani); altri preferisce nella sifilide il cianuro di mercurio (Abadie, Chopping), altri il protoioduro dello stesso metallo disciolto nel liquido iodo-iodurato del Durante che Silvestrini infuse anche contro il reumatismo; lo jodio metallico nella sifilide, nella scrofolosi, nel reumatismo cronico (Spolverini, Lupini), l'acido cinnamico ed il cinnamato sodico nella tubercolosi (Landerer, Madez), l'acido arsenioso nella psoriasi (Herxhrimer), l'arseniato di sodio in una col citrato di ferro ammoniacale, nell'anemia primaria (Consigli) e nella clorosi (dove quello aumenta i globuli del sangue, forse per un'azione stimolante sul midollo delle ossa, il ferro agisce in senso biochimico sul globulo stesso per affrettarne la normale soluzione e completarlo – Riva). È adoperato il collargolo nell'endocardite settica (Wenckebath, Clotz) e nelle setticoemie; l'actolo nel carbonchio (Postemski), la strofantina (Baccelli, Cripolti, Frankel) nei casi urgenti di debolezza cardiaca, nella tachicardia parossistica essenziale e nei casi gravi in genere di azione cardiaca disordinata, frequente, debole, insufficiente, che si siano mostrati refrattarii ad altri rimedii (Panighi), od, in sua vece, la digitossina pura (Van Aubel) od anche quella soluzione titolata al 3 $^0/_0$ di digitossina che il Cloetta ha chiamato digalen, nella dose di 1-2 cm.^{3} se occorre anche 2 volte al dì (Pesci, Umber), oppure l'adrenalina che ha reso nelle mani del Rotta segnalati servigi contro il collasso del cuore durante l'anestesia midollare ($^1/_2$ cm^3 della soluzione all'1 $^{00}/_{00}$ nel siero fisiologico).

Furono infusi nelle vene anche i varii sieri artificiali e la soluzione fisiologica di cloruro sodico ed il siero del prof. Cane nella polmonite (De Renzi), quello del Sanarelli nel tifo itteroide, quello di Koch nella tubercolosi (Baccelli), quello di Behring nella difterite (Silva),

quello anticarbonchioso nel carbonchio (Sclavo), quello antitetanico nel tetano (Del Bruno), quello antimeningococcico nella meningite epidemica, quello del sangue di capra (Bernheim) o di cane nella tubercolosi (De Dominicis); il siero sanguigno sterile (Weil) e la gelatina nell'emoftoe tubercolare (Mariani), nella porpora, nel tifo e nelle discrasie emorragiche in genere come nelle emorragie traumatiche (anche 130 cm.^{3} per volta ma con grande lentezza). Il Sahli, ricordando come Dickinson avesse dimostrato che l'estratto delle sanguisughe goda la strana proprietà di opporsi alla coagulazione del sangue, pensò che l'iniezione endovenosa di questo estratto potrebbe adibirsi alla cura di certe trombosi recidivanti; il dott. Franz ha poi presentato, col nome di erudina, una albumosi brunastra, solubile e ben sterilizzata che estrae dalla testa delle sanguisughe e che propone appunto d'introdurre per via endoflebica, onde diminuire la coagulabilità del sangue e sciogliere i trombi.

Il Mariani infine al Congresso romano di medicina (28-31 ottobre 1902) ha dimostrato come si possa iniettare nelle vene anche l'ossigeno, il quale non determina emboli perchè i globuli del sangue lo assorbono *in toto* quando l'iniezione sia fatta lentamente (500 cm^3 di O. in un'ora), ed aggiunge che il trattamento trova razionale applicazione allorquando sia seriamente compromessa l'ematosi e specialmente nella asfissia da ossido di carbonio, da corpi estranei nelle vie aree e in quelle dei neonati (Delbet e Mocquet). A questo proposito il dott. De Marchis che, sotto la direzione del professor Schupper, ha di fresco studiato gli effetti della diretta introduzione dell'ossigeno nel torrente venoso, ammette bensì che questa negli animali da esperimento si può praticare entro certi limiti senza recar danno, ma avverte che nell'uomo, pel quale si invoca tale iniezione, il cuore può essere ammalato e la pressione

endovasale in condizioni anormali e che da tali fatti i pericoli del trattamento sono molto aumentati massime per la brusca dilatazione del cuore indotta; e conclude, come i ricordati Delbet e Mocquet, sconsigliando tali iniezioni nella polmonite, appunto perchè durante questa malattia è necessario più che mai il conservare le forze del cuore.

Quanto all'iniezione endovenosa di acqua ossigenata, ad 1 volume, lo stesso A. ammette che, pur di eseguirla cautamente, non determina embolie gasose, ma che provoca sempre delle modificazioni nella crasi sanguigna le quali, quantunque transitorie, inducono a considerare il trattamento come non giustificato nella pratica, ed anche Delbet e Mocquet conchiudono il loro lavoro sulle iniezioni di gas nelle vene (*Rev. de Chir.* marzo 1908) dicendo che l'ossigeno nascente spiega un'azione deleteria sui globuli rossi e che tale iniezione è da sconsigliarsi.

Allo stato attuale delle nostre cognizioni riterremo, se non per assolute, certo per relative controindicazioni alle iniezioni endovenose, le malattie organiche gravi del cuore e delle arterie, quelle lente e molto inoltrate dei polmoni e dei reni, le forme diatesiche generalizzate (carcinosi, leucemia, linfoadenia, scrofolosi grave etc.), le cachessie profonde, purolenti, infettive (pioemia, setticoemia, difterite, carbonchio), le trombosi venose recidivanti, e, fino ad un certo punto, lo stato di gravidanza inoltrata e l'allattamento.

Il Parlavecchio ha esposto in una nota preventiva (*Policlin.* 15 febb. 1899) l'idea di praticare il lavacro antisettico interstiziale dei tessuti per la via arteriosa; questa via, dice, darebbe la certezza che l'antisettico introdotto vada a contatto di tutti i tessuti. L'A. si è preoccupato di trovar modo di non mescolare il farmaco a tutto il torrente sanguigno allo scopo di non sciuparne, diluendolo di soverchio, il potere mi-

crobicida, e per non alterare con esso la crasi dell'intera massa sanguigna ed anche per poterlo poi estrarre dai tessuti e dai vasi perchè non riesca di danno. È evidente che queste condizioni si possono realizzare solo col limitare il procedimento a certe affezioni degli arti, poichè qui solo riesce possibile escludere, durante l'operazione, le parti che si vogliono levare dalla circolazione generale mercè una fasciatura elastica, e il praticare poi opportune aperture nelle vene per farne scolare il liquido iniettato nelle arterie. L'idea è certamente ardita; l'A. disse che stava sperimentandone l'attuabilità pratica con esperimenti in *corpore vili;* a me finora non venne fatto di saperne la conclusione.

CAPITOLO XV

Applicazione dei rimedii all'occhio, all'orecchio, al naso, alle vie aeree.

Per il trattamento delle forme palpebrali i farmaci, foggiati di solito in pomata, si cospargono sulla rima delle palpebre soffregandoveli alquanto ove occorra che penetrino nei follicoli delle ciglia e nelle ghiandole del Meibomio.

Per applicare alla congiuntiva l'acqua fredda a scopo tonico si ricorre a docce di modica pressione o alle spruzzature, alla applicazione di compresse o cotone bagnati od anche alla immersione della faccia nell'acqua mantenendo gli occhi aperti. Quando l'acqua deve andar a contatto della mucosa congiuntivale è meglio che sia resa isotonica coll' aggiunta di poco cloruro sodico. I bagnolini caldi all'occhio si fanno applicandovi delle compresse immerse nell'acqua tiepida (25-35°), o in tiepida infusione di camomilla, o nella soluzione borica, o nella soluzione fisiologica di cloruro di sodio, o nella soluzione di sublimato (0,25 $^{00}/_{00}$) e mutandole di tanto in tanto quando si raffreddano. Si avverte che perchè una soluzione di cloruro di sodio possa dirsi isotonica per l'occhio, deve essere, secondo Cantonnet, al 14 $^{00}/_{00}$.

I collirii liquidi si fanno sgocciolare nel sacco con-

giuntivale; trattandosi di sostanze eroiche (atropina, duboisina, eserina, jequiriti, nitrato d'argento etc.) si avrà l'avvertenza di instillarne piccole quantità all'angolo esterno dell'occhio e di mantenere la testa dell'ammalato inclinata in modo che il liquido che fuoresce corra lungo la guancia evitando che entri nel sacco lacrimale, o che, massime ai bambini, arrivi alla bocca scorrendo nel solco tra il naso e le guance. Per altri collirii poco attivi o semplicemente isotonici e che si vuole che bagnino abbondantemente l'occhio, riescono utili quei bicchierini che i francesi chiamarono *oeillères* nei quali il malato immerge, per così dire, l'occhio.

Le pomate ed i collirii irritanti o caustici e i toccamenti col lapis di nitrato d'argento semplice o mitigato, col solfato di rame puro o in forma di pietra divina, o col solfato di nichelio o di allumina etc. devono essere applicati sulla congiuntiva a palpebre arrovesciate.

Ovvie ragioni di asepsi richiedono che i collirii, specialmente quelli a base di estratti vegetali, di alcaloidi o di sieri organici, siano preparati di recente o conservati con speciali cautele. A tale intento sono raccomandabili quelli che si spacciano chiusi in fialette saldate alla fiamma (Darier), le quali, qualche volta, sono anche foggiate in modo che, spezzate le estremità, possono funzionare direttamente da contagocce. I collirii pastosi e le pomate (all'ossido rosso o giallo o bianco di mercurio, al calomelano, all'acetato di piombo etc.) devono esser fatte col sale ridotto in polvere finissima, ottenuta per precipitazione od a vapore o con la accurata porfirizzazione, affinchè vi manchino affatto quegli acuti angoli cristallini che irriterebbero meccanicamente la cornea, e che, bandito il burro che si usava una volta, ed anche la sugna, quantunque in suo favore abbia scritto di fresco il chimico Guyot,

abbiano per eccipiente la vasellina o la lanolina o la glicerina o l'olio sterilizzato; le pomate fatte cogli ossidi mercuriali devono essere di recente preparazione e conservarsi al riparo della luce che le annera riducendo l'ossido in Hg.

I collirii in polvere (calomelano, ossido di zinco etc.) si insufflano nell'occhio mercè un piccolo tubo di vetro munito di perina di gomma, o, meglio, con un pennello di vaio, il quale, ricevendo un colpo secco dall'indice del medico, li lascia opportunamente cadere o sull'occhio mantenuto aperto o sulle palpebre arrovesciate.

Eccezionalmente si fanno arrivare all'occhio vapori di miscele contenenti etere od ammoniaca (Fornari-Yvon) o quelli emollienti che si svolgono dall'acqua bollente semplice o medicata che va, naturalmente, tenuta ad una certa distanza dall'occhio.

Calmette (*Académie des Sciences*, 17 maggio 1907). ha segnalato pel primo il valore diagnostico e prognostico della reazione della congiuntiva alla instillazione di tubercolina negli animali tubercolotici. Una goccia di una soluzione di tubercolina all'1 % (sia di quella di Koch, *Alt Tubercolin Höchst*, sia di quella secca e ben conservabile del Belfanti) instillata nell'occhio di una persona sospetta tubercolosa, non determina per solito alcuna reazione se l'infezione non esiste, fa insorgere di norma invece una fugace congiuntivite crupale acuta che giunge all'apogeo in 8-16 ore per dissiparsi in capo a 24-48 ore se l'ammalato è veramente tubercoloso. Il metodo è certo prezioso ma non scevro di inconvenienti ed in qualche caso anche di pericoli per la soverchia reazione che può determinare (Wiens e Gunter, Barbier, Buch, Lemaire etc.) e non di rado infido: il dott. Macchi, per tacere di cento altri sperimentatori, sopra 58 casi di forme tubercolari ha avuto dalla prova il 72,42 % di

reazioni positive, il 27,58 % di reazioni negative, e sopra 42 casi di ammalati clinicamente immuni di tubercolosi l'88,10 % di reazione negativa, mentre nell'11,90 % la prova fu positiva. Del resto già Calmette e Serafini e Calzolari avevano notato che la prova riesce quasi sempre negativa nei vecchi tubercolosi ed in quelli che presentano focolai tubercolotici diffusi e di antica data; nei vecchi poi, la reazione, quando avviene, può avere conseguenze disastrose (Lapersonne-Schrum).

Per la distruzione del sacco nella dacriocistite l'oculista accorda la preferenza al cloruro (burro) di zinco o di antimonio.

Hanno acquistato una certa importanza nella terapia oculare le iniezioni sottocongiuntivali proposte e caldeggiate dal Secondi, dall'Abadie, dallo Schroeder, dal Darier, dal Sourdille etc. Si praticano con l'ordinaria siringa armata di ago finissimo ed introducono ora una tenue ora una relativamente cospicua quantità di liquido a norma delle indicazioni e degli intenti: le dosi forti (1 cm^3) si iniettano di preferenza a livello del sacco congiuntivale inferiore inzeccandovi l'ago fin che la sua punta arriva nel tessuto cellulare dell'orbita; le piccole dosi (qualche goccia) si possono iniettare immediatamente sotto la congiuntiva palpebrale o bulbare lontano dalla cornea, ma, di preferenza, a livello della parte supero esterna del bulbo o dello stesso cul di sacco congiuntivale inferiore. Per diminuire il dolore della piccola operazione conviene che il liquido sia tiepido ed addizionato a tenui quantità di cocaina o di eucaina o di stovaina, specialmente quando l'iniezione deve essere di lauta dose, e che alla iniezione si faccia precedere l'instillazione di uno dei soliti collirii insensibilizzanti.

L'iniezione, se abbondante, va praticata con lentezza per evitare il brusco scollamento dei tessuti e deve

essere seguita dall'applicazione di compresse bagnate nell'acqua sterile e tiepida, tenute in posto con opportuna fasciatura per facilitare, con la moderata compressione, l'assorbimento del liquido. L'operazione può essere ripetuta anche parecchie volte sullo stesso occhio, ma con tre o quattro giorni d'intervallo.

Le indicazioni di queste iniezioni sono parecchie, ma, convien dirlo, non ancora molto precise e non da tutti consentite. Furono raccomandate le iniezioni sottocongiuntivali della soluzione fisiologica di cloruro di sodio quando occorre un'azione risolvente o di stimolare gli scambi nutritivi dell'occhio, ma non hanno dato effetti costanti e chiari nelle emorragie retiniche e negli essudati endoculari in genere: migliori risultati, per quanto non sempre duraturi, furono loro segnalati nella miopia maligna e negli scollamenti della retina.

Le iniezioni sottocongiuntivali con sali mercuriali solubili (qualche goccia della soluzione di sublimato o di cianuro al 0,5-1 ‰) agiscono come antisettico e come specifico antiluetico: sono indicate nell'ulcera grave della cornea con ipopion, nelle infiammazioni da causa infettiva o traumatica o sifilitica e specialmente nella coroidite celtica.

Alle iniezioni di salicilato sodico (qualche goccia della soluzione all'1 %) furono attribuiti vantaggi nella sclerite e nell'irite reumatica, a quelle con nitrato o solfato di stricnina (0,25 %) nelle ambliopie tossiche e nella nevrite ottica atrofica etc.

Le iniezioni sotto la congiuntiva sono in genere controindicate quando questa sia acutamente infiammata, anche perchè l'ostacolato circolo linfatico vi impedisce l'assorbimento del liquido iniettato.

Orecchio. — Si applicano al meato uditivo esterno soluzioni emollienti od antisettiche od astringenti o solventi o cheratoplastiche (spingendovele con dolcezza

mediante uno schizzetto) oppure olii o pomate facendoveli sgocciolare, od immettendoli mercè un batuffolo di cotone che ne sia intriso. Spesso occorre spingere con una certa forza dei liquidi alcalini od oleosi nel condotto uditivo per rammollirvi ed asportarvi dei tappi di cerume: la bisogna corre facile e spedita, secondo Imhofer (*Therap. Monatsheft* maggio 1908), adoperando soluzioni di acqua ossigenata officinale al 3 %.

Appartiene all'otoiatra l'applicare i rimedii all'orecchio medio ed a quello interno.

Naso. — Si possono applicare al naso rimedii in forma di polveri col fiutarle ora a prese a mo' del tabacco, ora distendendole su di un cartoncino bucherellato, ora raccogliendole su di un cucchiaino etc., oppure coll'insufflarle mercè una cannuccia munita di perina di gomma etc. Si sono suggerite molte polveri starnutatorie, altre si possono prescrivere a scopo sedativo o emolliente o astringente od antisettico o deodorante; basta però pensare alle molte sinuose anfrattuosità di che risultano composte le fosse nasali, per valutare la scarsa fiducia che si deve accordare a queste pratiche.

Più spesso si applicano i liquidi alle fosse nasali, sia sospingendoveli con schizzetti o docciature, sia aspirandoli con qualche vigoria dal cavo della mano o da una larga scodella o da certe apposite tazze che portano al margine un incavo atto ad accogliere il naso.

Il fisiologo Weber ha dimostrato che allorquando si introduce un liquido a modica pressione in modo continuo in una narice, non passa nel faringe, ma fuoresce per l'altra narice per l'elevarsi del velo palatino che viene a chiudere l'orifizio posteriore delle narici stesse. La doccia proposta dal Weber è costituita da una lunga canna che funge da sifone. Si fa pescare una delle sue estremità, mantenuta opportunamente

beante, in un vaso posto in alto, mentre l'altra, che reca una specie d'oliva forata, si adatta all'apertura della narice. Una inspirazione adesca il sifone, allora il paziente tiene aperta la bocca ed inclina la testa al di sopra di un bacino; le narici posteriori restano, come ho detto, separate dal faringe per mezzo del palato molle, ed il liquido che sale da una narice esce dall'altra lavando e medicando la mucosa colla quale viene in contatto. Modificando la posizione della testa del paziente, si fa in modo che il liquido vada in contatto con la mucosa delle diverse parti della cavità nasale; così, piegando la testa fortemente allo innanzi, il liquido percorre di preferenza le parti anteriore e superiore delle fosse, tenendo il capo eretto se ne lava specialmente la regione infero-posteriore, tenendo il capo in posizione semiflessa si medicano le parti mediane; se l'ammalato durante l'irrigazione parla o fa l'atto di espettorare, il liquido gli fuoresce dalla bocca. In luogo del sifone si può adoperare uno schizzetto od una pera di gomma alla quale si attacca un pezzo di canna pure di gomma munito dell'accennata oliva.

L'acqua pura, anche se tiepida, per essere anisotonica, riesce irritante alla mucosa nasale, ed è preferibile, per far lavacri a scopo detersivo, la soluzione fisiologica di cloruro di sodio meglio se fatta nell'infusione di camomilla, di malva, di foglie d'eucalipto etc., e ciò per le ragioni che ho largamente esposte a proposito dell'acqua come veicolo per le iniezioni ipodermiche; altra volta avremo bisogno di liquidi antisettici o deodoranti o solventi od emostatici o modicamente irritanti (acido borico al 3 $^0/_0$, permanganato di potassa o cloralio al 0,25 $^{00}/_{00}$, acqua del Pagliari diluita, acqua ossigenata officinale all'1-2 $^0/_0$, soluzioni di allume o iodo iodurate, acque minerali naturali o soluzioni artificiali che le imitano, salsoiodiche etc.). In certi casi si praticano utilmente delle fumigazioni e l'immissione di liquidi nebulizzati nelle fosse nasali.

Il medico talvolta deve provvedere a certe epistassi per frenare le quali a nulla valgono nè la compressione diretta della narice, nè quella dell'arteria dell'ala del naso (perchè può l'emorragia provenire dal dominio dell'arteria etmoidale) nè le irrigazioni con acqua caldissima o con quella ossigenata a 10 volumi o con quella del Pagliari o con soluzioni di percloruro di ferro o di ferripirina o di antipirina (1 : 30) nè i tamponi anteriori che ne siano imbevuti o fatti con cotone emostatico o col pengivar o con altra sostanza per sè emostatica, nè la adrenalina, la paraganglina, la soprarenina, i toccamenti con l'acido cromico (che si suole raccogliere come una perla su uno stiletto d'argento prima arroventato etc.). Si dovrà allora ricorrere al tamponamento antero posteriore delle fosse che si pratica coi noti due palloncini di gomma elastica di Gariel, il primo dei quali si introduce flaccido nelle narici fino al faringe, l'anteriore, che vi è annesso, si arresta e si accolla alla imboccatura della narice; si gonfiano poi entrambi insufflandovi dell'aria e mantenendovela mercè la chiusura di apposita chiavetta. Mancando l'apparecchio di Gariel, che col tempo, come tutti gli strumenti di gomma, si guasta, dovrà il medico ricorrere alla sonda del Belloc: a tale uopo si passa un lungo robusto filo nel foro che di solito è praticato nel bottoncino che termina la molla dello strumento il quale, chiuso, si introduce orizzontalmente nella narice sanguinante, tenendone il beccuccio rivolto in basso; raggiunto il faringe, si spinge la molla che, passando dietro il velo palatino, compare tosto nella retrobocca; si afferra allora con una pinza un capo del filo che le si è fissato e si estrae dalla bocca, mentre l'altro capo si riaccompagna fuori del naso coll'estrarne la siringa. Si allaccia, a trenta centimetri circa dal capo del filo che chiamerò boccale, un tampone fatto di cotone o di garza, e, traendo il

filo stesso, lo si conduce ad accollarsi alla retro nare: a questo filo, poi, si lega un secondo tampone in maniera che chiuda esattamente la narice anteriore. Per tal modo, serrata fra i due tamponi, la parte cessa presto di sanguinare; in capo a 12-24 ore, rimosso cautamente il batuffolo esterno ed i coaguli che vi stanno sopra, ci si assicura che l'emorragia è finita, ed in tal caso, tirando il filo boccale si toglie anche il tampone posteriore. Una ordinaria siringa uretrale di seta gommata od anche di gomma può, *mutatis mutandis*, agevolmente sostituire quella del Belloc; si dovrà, naturalmente, introdurre, quando occorra, con l'aiuto di un mandarino metallico, e deve essere munita del filo assicurato all'estremità fenestrata. Una vescichetta ben sterilizzata od altro qualsiasi cilindro di sostanze molle impermeabile e gonfiabile può adoperarsi in luogo dei tamponi di Garriel.

Laringe. — Si applicano i rimedii polverulenti al laringe mediante l'insufflatore che è, per solito, costituito d'un tubo d'ebonite, di gomma indurita, o di vetro, fenestrato verso la sua metà, curvo ad una estremità, munito all'altra di una sfera di gomma, la quale è destinata a spingere in gola coll'aria le polveri deposte prima nel tubo stesso attraverso la finestra e chiusivi con apposito anello a scorsoio o con un ben adattabile pezzetto di canna di gomma. Si introduce nella bocca la porzione curva dello strumento evitando di strisciare sulla lingua o sul palato per non ostruirne di muco la punta, e, quando si è arrivati sul laringe, si invita il paziente a fare una inspirazione profonda, mentre l'operatore comprime bruscamente la perina di gomma.

Nella tisi laringea un centigrammo di morfina, con o senza cocaina, eucaina stovaina etc., mista ad amido od a nitrato di bismuto, e spinta con questo semplice strumento nel laringe, apporta un vero sollievo; altre

volte si insuffla così lo jodoformio, lo xeroformio, lo jodolo, l'ortoformio, l'antipirina, il calomelano, etc. È superfluo l'aggiungere come un medico accorto possa crearsi un insufflatore con una siringa uretrale od altra cannuccia ricurva all'estremità e munita dall'altra di un lungo tubetto di gomma, adoperando anche, invece della sfera insufflatrice, la sua propria bocca.

I rimedii liquidi si applicano al laringe con pennelli dal manico curvo o con piccole spugne o batuffoletti di cotone o di garza bene assicurati alla estremità incurvata di un osso di balena (meglio se si può o si sa, illuminando la parte collo specchio laringoscopico) mentre il paziente stira colle mani munite di opportuna pezzuola la propria lingua fuori dalla bocca. Lo specchio è indispensabile quando si debba cauterizzare il laringe; a tale uopo riescono utili certi portacaustici che tengono nascosto il nitrato d'argento finchè la estremità dello strumento sia arrivata al punto voluto; allora lo si tocca col far sporgere il caustico mediante il voluto maneggio, per subito nasconderlo ritirandolo di nuovo. Mancando di siffatto portacaustico si può applicare il nitrato d'argento od anche l'acido cromico con uno stiletto curvo di metallo che, riscaldato alla estremità e messo a contatto col caustico, se ne riveste di uno straterello, sì che riesce poi agevole e senza pericolo, coll'aiuto dello specchio, applicarlo al punto ammalato.

I liquidi si fanno arrivare al laringe sotto forma di nebbia prodotta dall'apparecchio di Richardson o di Lister o da uno dei tanti nebulizzatori a vapore etc. Si dirige il becco dello strumento o direttamente sulle fauci, oppure entro un cilindro di vetro che difenda la faccia e la cavità boccale dall'azione del liquido medicato. Non è mio compito di parlare dei grandi apparecchi e degli impianti per le inalazioni e le nebulizzazioni; uno di questi, assai ingegnoso, per nebu-

lizzare le sostanze oleose, ha ideato il dott. Ambrosini. Brown-Séquard ha affermato che l'insufflazione di acido carbonico alla parete superiore del laringe produce non solo l'anestia dell'organo, ma, come meglio dirò poi, anche generale narcosi.

Polmoni. — Ho già detto come e perchè l'assorbimento d'un rimedio immesso direttamente nel polmone avvenga più pronto e completo che quando è introdotto per via ipodermica od endovenosa; infatti, mentre una sostanza iniettata sotto la cute o nelle vene, prima di arrivare al ventricolo sinistro del cuore che lo spinge poi nel torrente arterioso, deve pure, mescolato al sangue venoso, attraversare la circolazione polmonare (dove le sostanze volatili possono venire in gran parte eliminate), i medicamenti introdotti per le vie aeree penetrano subito nel ventricolo sinistro del cuore e sono portate dal circolo arterioso all'asse cerebro spinale sul quale dispiegano per solito i loro effetti elettivi.

Ad onta però di questa prontezza e integrità di assorbimento, la via polmonare è poco impiegata ad apprestare i farmaci massime a scopo generale. Claudio Bernard che pel primo ha messo in luce la prontezza e l'integrità degli effetti che può offrire la via della mucosa bronco-polmonare per l'assorbimento, ha proposto di iniettare nella trachea certi farmaci quando si abbia bisogno di azione straordinariamente sollecita; egli ha anche dimostrato con ingegnose esperienze sul cavallo come la quantità dei liquidi che si può assorbire per l'albero aereo sia veramente enorme.

Jousset de Bellesme ha praticato, e credo pel primo nell'uomo, delle iniezioni nella trachea con soluzioni di chinino contro la perniciosa malarica, e ne ebbe pronti ed efficacissimi effetti; però il trattamento non è entrato nel campo pratico e perchè non sempre di facile applicazione, e perchè determina tosse viva,

molesta e spesso anche fenomeni irritativi ed infiammatori bronchiali e bronco-polmonari non scevri di conseguenze, e perchè infine il Clinico romano ha, poco dopo, richiamato in onore e fatto adottare nella pratica le iniezioni endovenose che sono di facile attuazione e poco meno efficaci ma assai meno pericolose e moleste.

Per averne effetti locali il Cassel (*Ther. Monatsch.*, ottobre 1898) ci raccomanda l'iniezione endolaringea di una sospensione di ortoformio (p. 1) nell'olio d'oliva sterilizzato (p. 4) per moderare i disturbi della deglutizione che sopravvengono nel decorso della tubercolosi del laringe; Jarrige, Bayer ed altri introdussero nel laringe anche degli antisettici (specialmente il carbonato di creosoto) contro la tubercolosi polmonare, le bronchiettasie, le forme putride in genere delle vie aeree; Dor, in simili casi, narra di aver praticato due volte al giorno un'iniezione per la via della trachea con una soluzione oleosa di creosoto al 20 % ma con effetto poco favorevole.

La tecnica di tali iniezioni endotracheali per la via della bocca è semplice, e, quando il paziente sia tranquillo e vi si presti volonteroso, punto difficile; si adopera una siringa sterilizzabile della capacità di 20, 40 cm.³ armata di un lungo e grosso ago-cannula un po' curvo verso l'estremità e smusso, che coll'aiuto dello specchio laringeo, si introduce fra le labbra della glottide; acquistata una certa pratica, si arriva ad indovinare facilmente la glottide anche senza l'aiuto del laringoscopio scivolando coll'ago sulla base della lingua ben stirata in avanti. Con una tecnica poco diversa, ma con una siringa armata di ago più sottile e ben tagliente, si praticano le iniezioni sotto la mucosa del laringe: le ha sperimentate con vantaggio il Chapell (*N. J. med. Journ.*, 30 maggio 1895) valendosi della seguente strana formola: creosoto sintetico

gr. 4, petrolio, olio di ricino ed essenza di winter green *āā* g. 30. Le ritengo però di spettanza del chirurgo specialista.

Qualche volta, a scopo di averne effetti più locali che generali, si praticano anche direttamente delle iniezioni nel parenchima polmonare, massime là dove presenta ulcerazioni, bronchiettasie o caverne tubercolari, alle quali ultime oggi si può facilmente e sicuramente accedere anche coll'aiuto della radioscopia. Non essendovi speciali localizzazioni, Rosenbrish consiglia come luogo di elezione per raggiungere il polmone, la fossa sopraspinata.

Mosler, nel 1873, trattò con iniezioni intrapolmonari di permanganato di potassa tre ammalati di petto; Pepper, l'anno dopo, per la stessa via si valse della soluzione iodo-iodurata del Lugol (XXX gocce per volta), Fränkel della soluzione fenica all'1-3 % o borica al 4 % o di acetato di alluminio al 2-5 % o della soluzione oleosa di iodoforme al 5 %, Maragliano di quella di nitrato d'argento. Gougenheim ed Hauber e Hiller adoperarono il sublimato (1 : 5000), Blake Wite la tintura di iodio, Aruch il naftolo α e β. Il Riva nel 1887 ha, nella *Gazz. degli Ospit.*, pubblicato un interessante lavoro « *Sulla cura diretta della tubercolosi polmonare coll'inondazione del polmone malato* » nel quale dice di aver spinto nel polmone stesso, sulle prime il creosoto, l'alcool, la trementina, il cloruro di zinco (2 %), il sublimato (all' 1 ‰), il cloralio canforato, facendone iniezioni da 1 cm^3 ciascuna per 4-6 volte, ma ripetendole solo quando si erano dissipati i fenomeni irritativi, cioè in capo a 2-6 giorni, e di aver poi preferito le inondazioni polmonari con deboli soluzioni di sublimato (1 : 3-5000) spingendone nel polmone laute dosi di 50-100, perfino di 180 cm^3; confessa però che i risultati, in ultima analisi, non hanno corrisposto alle sue aspettative ed ai suoi desiderii.

Lo Scarpa (*VII Congresso della Soc. Med. Intern.* Roma, 20-23 ottrobre 1896) afferma che l'iniezione intrapolmonare per la cura della tisi dà risultati ottimi e persistenti e che deve entrare a far parte della terapia pratica di questa affezione; aggiunge di aver curato con questo metodo 178 ammalati con un complesso di 2298 iniezioni che sempre riuscirono innocue e di azione spesso assai pronta e tale come non si può ottenere con alcun altro metodo: dice che la cura ha valore esclusivamente contro la lesione locale, onde è che si deve attuare anche il contemporaneo trattamento generale igienico e dietetico della malattia; ci avvisa che l'iniezione interstiziale nel polmone col cloruro di zinco riesce efficace e sulle lesioni tubercolari pure ed anche su quelle nelle quali è dimostrato trattarsi di associazioni bacteriche. Stefanile e Fabozzi (*Policlin.*, n. 21, 1902) sperano pure buoni risultati antitubercolari dalla iniezione del liquido iodo-iodurato del Durante nel parenchima polmonare. Lo Smirnof (*Sem. méd.*, n. 2, 1908) consiglia, in certe pericolose emorragie che avvengono nelle caverne polmonari dei tubercolosi, l'iniezione *in loco* di una soluzione di tannino al 0,60 $^0/_0$; naturalmente la pratica, che al dire dello stesso A. determina tosse pertinacissima ed un acceleramento impressionante della respirazione, va riservata pei casi gravi e quasi disperati e nei quali si possa nettamente stabilire la sede della caverna sanguinante.

Quanto alle inalazioni dei vapori di sostanze medicamentose, per lo più si praticano a scopo anestetico, e di queste dirò nell'apposito capitolo; per la cura della tubercolosi, Dujardin e Chevry hanno proposto inalazioni di acido fluoridrico (p. 1) nell'aria ambiente (p. 25000). Si consigliano inalazioni anche contro l'asma con la piridina, contro l'angina di petto ed i fenomeni da spasmo e da ipertensione arteriosa col nitrito d'amile,

a scopo anticatarrale, bechico ed antisettico colla trementina, l'eucaliptolo, il creosoto, il guaiacolo etc.

A tale uopo si possono adoperare maschere speciali simili a quelle che descriverò al capitolo delle anestesie, o, meglio, pezzuole che si applicano colle necessarie cautele alle nari o alla bocca. Come già il compianto dott. Passerini da Casatenuovo, il prof. C. Ruata di Perugia cura, e in qualche caso con successo, la tubercolosi polmonare colle inalazioni continue di sostanze antisettiche insieme e sedative facendone inspirare i vapori mercè una sua ingegnosa e ben nota mordacchia di metallo che il dott. F. Nigris ritiene di aver perfezionata (*Corr. Sem.*, 13 settembre 1908). L'apparecchio, *mutatis mutandis*, può recare giovamento anche per la cura della pertosse, dell'asma bronchiale, delle bronchiettasie e delle bronchiti putride che ne sono la conseguenza etc.

Si fa inspirare l'ossigeno da sacchi di tela impermeabile o da piccoli gazometri metallici che lo contengono sotto pressione; un apposito bocchino od una maschera di gomma indurita o, meglio, di vetro guida il gas alla bocca, od alla bocca insieme ed alle nari del paziente, con vantaggio notevole quando si tratti di forme asfittiche o disnoiche da qualsivoglia causa; qualche volta riesce utile il far gorgogliare l'ossigeno attraverso l'acqua tiepida prima che arrivi alla bocca del paziente, onde togliere la molesta secchezza e l'irritazione che il gas puro può determinare alle fauci ed alle prime vie aeree.

Ebbi già occasione di far cenno, a proposito dei bagni d'aria compressa, della pneumoterapia coll'apparecchio del Waldenbourg e del Forlanini.

Possono giovare in certi casi anche le inalazioni di ozono che è, come si sa, dell'ossigeno in istato allotropico: ha odore caratteristico e come agliaceo, è fortemente irritante, instabile massime se in presenza

delle sostanze organiche colle quali si combina ossidandole energicamente. Si produce dall'ossigeno dell'aria per le scariche elettriche, meglio colle scariche *oscure* che con quelle *a scintilla;* occorre, per averne quantità utilizzabili, una corrente ad alta tensione che si produce sia con la macchina statica, sia con un forte rocchetto d'induzione, ed un ozonizzatore (del Boccardo o di Labbe ed Oudin). Il gas, misto a conveniente quantità di aria, si dirige con la solita maschera di vetro alla bocca del paziente, ed esercita una azione potentemente antisettica ed antiputrida in certe affezioni polmonari, azione non scompagnata però da una più o meno viva irritazione degli epitelii delle vie aeree.

Le inalazioni di vapori, o fumigazioni, recano l'azione loro, non solo sui bronchi, ma anche sul laringe, sul faringe, sulle fosse nasali; di solito si praticano a scopo anticatarrale col vapore dell'acqua bollente il quale si svolge da un catino che la contiene: su questo l'ammalato inclina la testa e respira profondamente ricoperto, se è mestieri, di un ampio accappatoio; il fumo dell'acqua può essere medicato coll'aggiungerle sostanze volatili (catrame, creosoto, trementina, tintura di benzoe etc.); allo stesso scopo i vapori medicamentosi si possono far svolgere da appositi nebulizzatori ad aria compressa od a vapore che tutti conoscono (di Siegle, di Bulling, etc.).

Diconsi trochismi o coni fumanti certi coni di sostanze medicamentose che, per contenere del nitro, ardono con lentezza e regolarità svolgendo dei vapori i quali si utilizzano, ora coll'inspirarli direttamente, ora impregnandone l'aria della camera dell'infermo. In luogo di questi coni si abbruciano pure delle carte medicate o certe polveri (carte nitrate o arsenicali, polveri fumigatorie del Cléry, di Himroad, etc.); altre volte, agli asmatici specialmente, riesce utile il fumar

sigari o sigarette contenenti foglie di stramonio, di eucalipto, di lobelia, di belladonna, previamente bagnate in soluzioni di nitrato potassico ed accuratamente essiccate si che diventino facilmente e regolarmente combustibili.

Le iniezioni medicamentose ed i lavacri della pleura possono aiutarne la guarigione (Bozzolo, Bizzozzero, Salvioli, Muscatello) non solo, ma essere anche impiegati per trar profitto dell'assorbimento generale di varii rimedii. Il Silva (*Riv. Clin.*, Bologna, 1883) ha dimostrato che la pleura può, al pari del peritoneo, assorbire rapidamente il sangue definibrato. Le iniezioni endopleuriche sono indicate nell'empiema dopo la svuotatura del pus, eseguita in modo apneumatico (Verdelli) e si praticano su larga scala a scopo di lavacro antisettico. La esecuzione ne è facile ed all'uopo serve qualsiasi ben capace apparecchio per l'ipodermoclisi; quando poi la parete toracica è aperta, i lavacri della pleura si possono fare coi comuni irrigatori. Ho già detto come il Forlanini abbia ideato di curare la tubercolosi polmonare provocando ed intrattenendo, mercè iniezioni di aria sterile o di azoto nella pleura (dove con sufficiente lentezza si assorbono), un pneumotorace artificiale che affloscia, decongestiona e mette in riposo la parte ammalata. Il Borgherini, seguendo le indicazioni di Achard, Dufour, Luiserne ed altri, eseguita la toracentesi, ha iniettata nel cavo pleurico dell'aria sterilizzata per curare le pleuriti a grande versamento e dice, con segnalati vantaggi (*Accad. med. di Padova*, 26 febbr. 1909).

CAPITOLO XVI

Applicazione dei farmaci alle vie digerenti (Metodo gastro-intestinale).

Bocca e faringe. — Le soluzioni per detergere e disinfettare la bocca e le fauci si dicono collutorii e gargarismi. L'importanza loro è grandissima sia dal lato igienico che curativo; è superfluo il ricordare come la bocca e le fauci costituiscono l'atrio d'ingresso di predilezione per la maggior parte degli elementi patogeni e come il buon funzionamento della bocca e dei denti e delle ghiandole salivari sia condizione indispensabile per una buona digestione.

Le soluzioni detersive e debolmente antisettiche od astringenti (borato sodico, clorato potassico, cloruro sodico od ammonico, permanganato potassico, allume, timolo, essenza di menta, di anici, di cedro, di eucalipto, infusione di salvia o di coca, decozioni di corteccia di china o di radice di ratania etc.) si adoperano per lavare la bocca e le fauci, facendone collutorii, gargarismi od applicandole con irrigatori o polverizzatori.

Per praticare un gargarismo si riempie incompletamente la bocca di liquido (il quale deve esser tale che anche ingerito non possa recar danno), si arrovescia indietro la testa e si fa gorgogliare attivamente l'aria

espirata nel liquido stesso, che così vien portato attivamente contro il palato molle, le fauci e la base della lingua: se l'ammalato può e sa gargarizzare mantenendosi in posizione orizzontale e stiracchiando la lingua fuori della bocca, ottiene di lavare anche le tonsille e le narici posteriori.

Le sostanze più attive si applicano alla lingua, al palato, alle tonsille, ai denti, alle gengive con un pennello o, meglio, con un batuffolo di cotone bibulo o con garza avvolta e bene assicurata all'estremità di uno stiletto o di un bastoncino retto o curvo secondo i bisogni. È utile a tale scopo che al rimedio si dia una consistenza sciropposa mercè l'aggiunta di glicerina o miele etc. Per cauterizzare le parti accennate, massime quelle poste nella retrobocca, e specialmente nei bambini, dai quali si possono attendere bruschi inconsulti movimenti, si adoperano i già descritti speciali portacaustici o la perlina di nitrato d'argento o d'acido cromico che si fa deporre su di uno specillo coll'arroventarlo nel modo che ho detto a proposito della cauterizzazione del laringe; del pari le polveri medicamentose (ossido di zinco, iodolo, xeroformio, eurofene, ortoformio, o quelle che contengono cocaina, eucaina, olocaina, morfina, stovaina, alipina etc.) si insufflano nella bocca o nelle fauci nel modo e cogli istrumenti allo stesso proposito ricordati.

Quando si voglia applicare alla bocca ed alle fauci il cloruro ammonico, si trae utilmente partito dalla azione delle emanazioni ammoniacali su quelle dell'acido cloridrico: il sale che ne nasce è così diviso che si spande come fumo per deporsi in fini leggerissimi cristalli (fiori di sale ammonico). Codesta reazione io ottengo dal semplice apparecchio che ho qui schematicamente disegnato e che è destinato appunto a far arrivare, inspirato o sospinto da un soffietto, l'antisettico e fluidificante sale nella bocca, sulle fauci ed

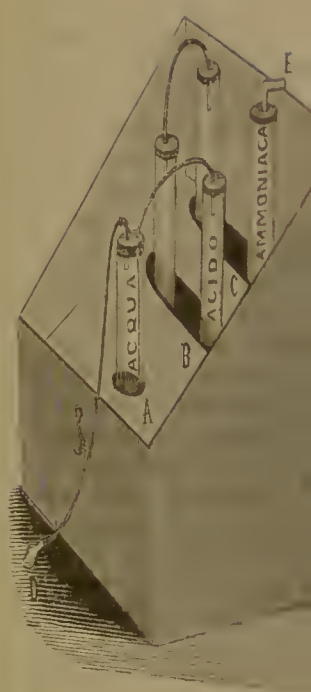
anche nelle nari, sia per prevenirvi od ostacolarvi l'innesto dei germi infettivi, sia per curarvi forme parassitarie (mughetto) od infiammazioni acute o croniche ipersecretive o secche.

B e *C* sono canne di vetro piegate ad *U* e fra loro congiunte con cannucce di gomma che guidano gli effluvii di qualche goccia di ammoniaca sparsa su del filaticcio di lana contenuto in *C* ad incontrare i vapori di poco acido cloridrico onde sono imbevuti dei fili di amianto situati in *B*. Si forma subito abbondante fumo di sale ammonico, che, lavato prima nell'acqua del recipiente *A*, si fa arrivare alla bocca pel cannello *D*. Se l'ammalato è tale da non potersi prestare ad un attivo succhiamento, si provvede a sospingergli nella bocca o nelle nari i fumi del sale coll'applicare in *E* un soffietto di gomma a due palle.

Qualche volta si prescrivono dei masticatorii che sono utilmente foggiati in tavolette o pastiglie non molto solubili e che si debbono mantenere per un certo tempo nella bocca (clorato di potassa, borato o carbonato sodico, terra cattù, menta, anice, coca, tamarindo etc.) ed hanno lo scopo di detergerla, di disinfettarla o di correggere l'alito cattivo, di promuovere o di moderare la salivazione o di coadiuvare la digestione o di far perdere al paziente l'abitudine di fumare o di masticare il tabacco.

A puro titolo di storia ricorderò che il Chrestien da Montpellier nel 1811 ha vantato un suo metodo *intraleptico* per amministrare i sali d'oro contro la sifilide, frizionandoli sulla lingua; il Peter Clare aveva già preteso di curare la stessa malattia applicando sulla lingua i preparati mercuriali.

Stomaco. — Si ingeriscono i farmaci sotto forma ora liquida ora solida: a questo proposito non sarà per avventura del tutto superfluo il far precedere qualche considerazione di farmacologia pratica.



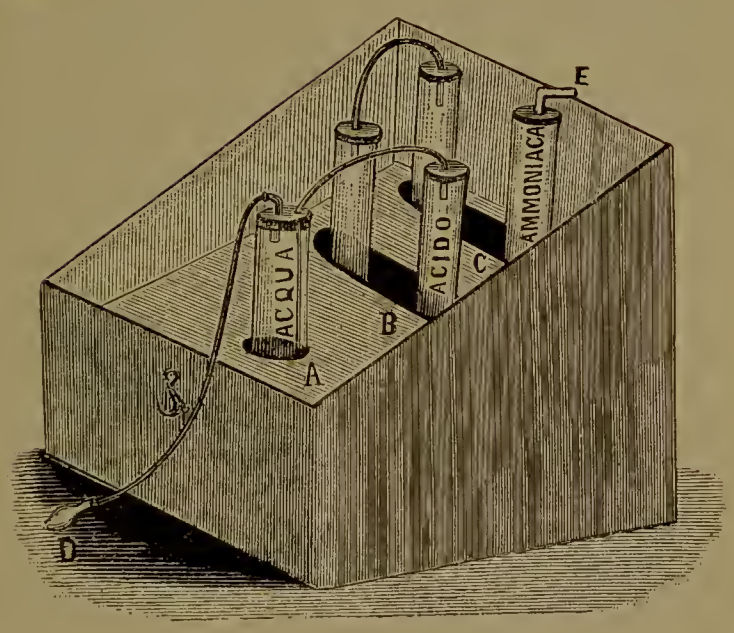
per prevenirvi od ostacolarvi
intettivi, sia per curarvi forme paras-
d infiammazioni acute o croniche
e.

anne di vetro piegate ad *U* e fra loro
nucce di gomma che guidano gli
goccia di ammoniaca sparsa su del
contenuto in *C* ad incontrare i vapori
oridrico onde sono imbevuti dei fili di
B. Si forma subito abbondante fumo
nico, che, lavato prima nell'acqua del
d, si fa arrivare alla bocca pel cannello *D*.
e tale da non potersi prestare ad un
amento, si provvede a sospingergli nella
o nelle nari i fumi del sale coll'applicare in *E*
tto di gomma a due palle.

volta si prescrivono dei masticatorii che
foggiati in tavolette o pastiglie non
solubili e che si debbono mantenere per un
po nella bocca (clorato di potassa, borato o
sodico, terra cattù, menta, anice, coca, ta-
o etc. ed hanno lo scopo di detergerla, di di-
o di correggere l'alito cattivo, di promuo-
lerare la salivazione o di coadiuvare la
o di far perdere al paziente l'abitudine di
masticare il tabacco.

storia ricorderò che il Chrestien da
nel 1811 ha vantato un suo metodo *intra-*
ministrare i sali d'oro contro la sifilide,
sulla lingua; il Peter Clare aveva già
stessa malattia applicando sulla
mercuriali.

Si ingeriscono i farmaci sotto forma ora
a questo proposito non sarà ge-
tutto superfluo il far precedere qualche
di farmacologia pratica.



L'uso [illegible] che all'ammalato [illegible]
[illegible] rimedio col cucchiaio [illegible]
[illegible] o da caffè: la misura riesce [illegible]
e perchè si adoperano cucchiai assai [illegible]
mensioni e perchè il contenuto in peso [illegible]
[illegible] grandemente secondo la sostanza [illegible]
[illegible] ritenere con lo Yvon che il cucchiaio [illegible]
[illegible] abbia in media la capacità di 16 [illegible]
[illegible] frutta di 12 cm, quello da caffè di 4 [illegible]
[illegible] peso questi volumi corrispondano presso [illegible]
rispettivamente:

per l'acqua a g. 16, g. 12, g. 4;

per l'alcool a 60°, come per le tinture [illegible]
[illegible], di fegato di merluzzo o di mandorle, [illegible]
g. 9, g. 3;

per gli sciroppi a g. 21, g. 16, g. 5.

Per maggior esattezza potremo indicare [illegible]
[illegible] la pozione che si prescrive si prenda [illegible]
[illegible], ed invitare il farmacista a consegnarla [illegible]
[illegible] che rechi l'egual numero di divisioni.

A proposito dei cucchiai e da ricordarsi [illegible]
prendere gli olii, le limonate minerali etc. [illegible]
[illegible] il cucchiaio di legno, di osso o di [illegible]
come si costruiscano cucchiai lunghi, stretti e [illegible]
[illegible] che verso la punta, da una specie di [illegible]
[illegible] quali riesce agevole il versare [illegible]
[illegible], o che può recar danno ai denti [illegible]
[illegible] della retrobocca senza che vada a [illegible]
[illegible] e delle pareti orali.

Si rinuncia del pari ad ogni precisione [illegible]
[illegible] il costume, si prescrive di prendere [illegible]
[illegible] bicchieri: Constantin Paul vorrebbe che [illegible]
[illegible] si bevono acque minerali si adotti [illegible]
[illegible] della capacità di un quinto o di un [illegible]
[illegible] Yvon calcola che il bicchiere da tavola [illegible]
contenga in media cm³ 125, e noi potremo [illegible]

L'uso vuole che all'ammalato spesso si prescriva di prendere un rimedio col cucchiaio da minestra o da frutta o da caffè: la misura riesce solo approssimativa e perchè si adoperano cucchiai assai variabili per dimensioni e perchè il contenuto in peso delle cucchiaiate varia grandemente secondo la sostanza che si impiega. Potremo ritenere con lo Yvon che il cucchiaio da minestra abbia in media la capacità di 16 cm^3, quello da frutta di 12 cm^3, quello da caffè di 4 cm^3 e che in peso questi volumi corrispondano presso a poco rispettivamente:

per l'acqua a g. 16, g. 12, g. 4;

per l'alcool a 60^0, come per le tinture e gli olii d'oliva, di fegato di merluzzo o di mandorle, a g. 12, g. 9, g. 3;

per gli sciroppi a g. 21, g. 16, g. 5.

Per maggior esattezza potremo indicare al malato che la pozione che si prescrive si prenda in 5-10-15 volte, ed invitare il farmacista a consegnarla in una fiala che rechi l'egual numero di divisioni.

A proposito dei cucchiai è da ricordarsi come per prendere gli olii, le limonate minerali etc. sia da consigliarsi il cucchiaio di legno, di osso o di vetro e come si costruiscano cucchiai lunghi, stretti e chiusi, eccetto che verso la punta, da una specie di coperchio, coi quali riesce agevole il versare un rimedio disgustoso, o che può recar danno ai denti, direttamente nella retrobocca senza che vada a contatto della lingua e delle pareti orali.

Si rinuncia del pari ad ogni precisione quando, seguendo il costume, si prescrive di prendere le pozioni a bicchieri: Constantin Paul vorrebbe che nelle stazioni ove si bevono acque minerali si adottassero bicchieri della capacità di un quinto o di un decimo di litro; Yvon calcola che il bicchiere da tavola ordinario contenga in media cm^3 125, e noi potremo ritenere

inoltre che il bicchiere da marsala corrisponda a 60 cm^3 e quello da rosolio a 25 cm^3, la tazza da caffè a 100 cm^3 quella da the a 150 cm^3.

Spesso torna comodo al medico il prescrivere ed all'ammalato il prendere i rimedii a gocce: anche questa misura riesce solo approssimativa ed appare poco razionale quando, come spesso accade, si prescrivono a gocce delle sostanze eroiche. Eschbaum osserva che i principali fattori del volume e del peso delle gocce sono e l'adesione fra il liquido e il vetro del contagocce, e la coesione propria del liquido; l'adesione rende assai variabili le gocce a norma della grandezza e della forma dell'orifizio di efflusso del contagocce. Lebaigue, che ha studiato a fondo questo argomento il quale ha pure una certa importanza, ha provato che quando il liquido passa pel solo suo peso attraverso una pipetta di vetro cilindrica della lunghezza di tre centimetri e che abbia il calibro preciso di tre millimetri, ne piovono gocce che, per l'acqua distillata all'ordinaria temperatura, corrispondono, con molta approssimazione, al peso di cinque centigrammi ciascuna, in modo che un grammo, o, meglio 1 cm^3 d'acqua è costituito da 20 di tali gocce. Questa pipetta del Lebaigue prese il nome di contagocce officinale; all'egual risultato si arriva anche col contagocce posimetrico dello Janin. Ai nostri ammalati però i farmacisti danno, per solito, le note ampolline contagocce che sono bensì comode ma che non possono offrire garanzia alcuna di esattezza; inoltre il liquido che è passato sull'orlo di tali fialette lo bagna, e poi, evaporando, vi lascia spesso uno straterello della sostanza attiva della quale è veicolo, la quale si ridiscioglie poi nelle gocce che successivamente vi scorrono sopra alterandone notevolmente la percentuale composizione ed anche la purezza.

Non riporterò qui le tabelle del numero delle gocce

che pei varii rimedi corrispondono ad 1 cm^3, tabelle che figurano in ogni formulario; ricorderò solo che del laudano liquido occorrono 33 gocce per fare un cm^3, dell'etere ben 90 gocce, dell'alcool e della maggior parte delle tinture 50-55 gocce.

Utile per somministrare piccole dosi di liquidi acri o di sapore ed odore persistente e disgustoso è il prescriverle racchiuse in capsule o perle confezionate, di solito, con gelatine e colle più o meno molli; se ne fanno di ogni dimensione e di forma sferica, ovoidale, cilindrica o cilindro-conica e perfino di ingegnosamente bipartite come in due cellette mediante un disco parimenti di gelatina.

Molte volte prescriviamo rimedii liquidi o ridotti in forma liquida col discioglierli o sospenderli nell'acqua, nell'alcool, nell'etere, nel vino, nella birra, nel latte, nell'aceto, nella glicerina, nel miele, negli olii, nella gelatina etc.; e tali soluzioni medicamentose possono essere diluite, concentrate o sature. Le soluzioni acquose non eroiche destinate ad essere ingerite in certa quantità, prendono il nome generico di pozioni o tisane.

Si prescrivono pozioni per macerazione o per infusione a freddo che si ottengono lasciando, di solito, per circa 4 ore la droga nell'acqua fredda (es. radice di genziana, legno di quassio etc.). La macerazione nell'acqua tiepida e prolungata per maggior tempo, dicesi digestione. Le pozioni per infusione o infusi si fanno versando sulla droga, di solito aromatica, dell'acqua bollente e lasciandovela in contatto per un quarto d'ora circa (camomilla, ipecacuana, the, caffè, coca, anice, finocchio etc.). Pozioni per decozione o decotti, si ottengono facendo bollire per un tempo più o meno lungo e per conseguenza fino a maggiore o minore riduzione di volume, la droga nell'acqua (china, rabarbaro etc.).

Quando le pozioni si fanno con più di una droga,

diconsi composte o apozemi, e, alla loro volta, possono essere confezionate per decotto-infusioni se si preparano facendo prima la decozione di una droga dalla quale si vogliono estrarre i principii fissi, e infundendo poi nel decotto stesso ancora caldissimo un'altra droga della quale vogliamo i principii volatili; tal altra per macero-infusioni o per macero-decozioni etc.

Si prescrivono delle acque distillate o idrolati; dei liquori, col quale nome si designano, per solito, dalle soluzioni di certi farmaci in dosi ben determinate da un autore (liquore del Fowler, del Bestucheff, di Van Swieten etc.); dei succhi espressi che si ottengono con una forte pressione esercitata su piante o parti di piante fresche o macerate; delle misture che si formano unendo parecchi farmaci che hanno già forma liquida; delle tinture od alcoolati che risultano propriamente dalla digestione nell'alcool a vario grado di concentrazione di una droga vegetale contenente alcaloidi od olii eterei che vi siano solubili; si hanno tinture semplici e composte (es. l'acquavite alemanna). La Farmacopea indica il titolo delle tinture e quello dell'alcool che ne è veicolo: quando si prescrive una tintura attiva e che non sia iscritta nella Farmacopea, dovrà il medico conoscere questo titolo, ed indicarlo al farmacista. Diconsi propriamente alcoolature od alcoolati, anzichè tinture, quelle ottenute trattando con alcool la droga o la pianta medicinale fresca. È da notarsi come sia invalso l'uso di chiamare tinture anche alcune soluzioni alcooliche od eteree di sostanze inorganiche (tintura di jodio etc.) e perfino certe decozioni (tintura acq. di rabarbaro) e certe soluzioni acquose (tintura iodo-iodurata). I farmacologi chiamano talvolta essenza una tintura molto concentrata, come chiamano alcoolato o spirito il prodotto della macerazione prolungata di una droga nell'alcool e della successiva distillazione.

Sospensione è l'unione di un farmaco in forma, per solito, di polvere, in un liquido che non lo discioglie; il medico deve, prescrivendola, indicare come sia da scuotersi prima di venir propinata (es. il magistero di bismuto nell'acqua, la decoz. non colata di fiori di cousso, la camala sospesa nell'idrolato di finocchio etc.).

Gli sciroppi o saccarolati delle farmacie debbono avere per base lo zuccaro; se, a scopo p. es. diuretico, li vogliamo fatti con lattosio o glucosio, lo indicheremo.

Le tinture eteree (eterolati) come i vini (enolati), gli elixiri, le birre, gli aceti, i brodi, il latte, i mieli, le glicerine medicinali hanno poca importanza; si dicono officinali quando si trovano già preparati nelle farmacie ed interessano meno da vicino il medico. Dei roobs, delle mucillaggini, dei giulebbi, dei linti, degli elettuarii, delle emulsioni, dei balsami, delle polpe medicinali addolcite (conserve) o non addolcite (cassia, tamarindi etc.) ci basta ricordare i nomi.

Fra i rimedii solidi destinati alle vie gastriche tengono il primo posto le polveri che possono essere grosse, sottili o fine o sottilissime, ora ottenute con mezzi meccanici, cioè per contusione, concassamento, triturazione, porfirizzazione, raschiamento etc., ora con mezzi chimici o termici, cioè con la precipitazione, l'idratazione, la riduzione, la sublimazione; anche le polveri sono ora semplici ora composte di varie sostanze.

Vengono poi gli estratti che hanno consistenza varia, dalla semifluida alla secca, e si formano dalla concentrazione naturale o artificiale di un succo vegetale, o, più spesso, di un liquido (acquoso, idralcoolico, alcoolico, etereo etc.) entro il quale stanno disciolti i principii attivi di un vegetale associati ad altre sostanze che provengono dal vegetale stesso (gomme, zuccheri, resine, materie coloranti e tanniche etc.). Gli estratti possono pure essere semplici o composti.

Per dar loro la voluta consistenza (fluida, molle, densa o secca) si concentrano a freddo od a caldo, per congelazione cioè o per evaporazione mediante il calore o la ventilazione o il vuoto pneumatico, previa depurazione o meno (estr. bruto, estr. depurato). Da qualche tempo si adoperano largamente anche da noi gli estratti fluidi della Farmacopea americana che, per lo più, sono glicero-alcoolici e posseggono, o, per meglio dire, dovrebbero possedere una efficacia che eguaglia, a parità di peso, quella della droga dalla quale furono tratti, vale a dire che un cm^3 di estr. fluido dovrebbe equivalere ad 1 gr. della droga.

Salvo poche eccezioni, gli estratti costituiscono dei rimedii incostanti ed infidi, ed oggi hanno perduto gran parte della loro importanza, sostituiti dai principii immediati attivi dei vegetali, che posseggono azione costante ed assai meglio definita.

Tanto le polveri quanto gli estratti si apprestano disciolti o sospesi in un liquido (acqua, brodo, latte etc.), o racchiusi in cialde piane o concave (cachets), o foggiati in paste molli (pillole, boli) o secche (pastiglie o tavolette o caramelle ordinarie o compresse, comprimoidi, tabloidi, glomeruli, globuli, confetti), o ridotti in polvere col mescolarle allo zucchero semplice od aromatizzato con un'essenza (saccaruri od oleosaccaruri), o in cioccolatini medicinali pei quali è ormai celebre l'entusiasmo dell'onor. Celli, o si foggiano in polveri granulari effervescenti o no, o si racchiudono in capsule gelatinose, delle quali ho già fatto cenno, o si incorporano nella gelatina con glicerina, che si forma ora in dischetti o lamelle utili specialmente per uso oftalmico od ipodermico, ora in supposte, in ovoli, in candelette che parimenti non sono destinate allo stomaco.

Le pillole sono costituite da una massa dura o schiacciabile che, di solito, col tempo diventa pure

dura, e sono destinate ad essere ingerite intere; si preparano con polveri od estratti cementati e ridotti alla voluta consistenza mercè l'aggiunta o di altre polveri (liquerizia o altea), o di estratti, o di altre sostanze inerti o quasi (estr. di tarassaco, mucillaggine, glutine, miele, conserve, sapone amigdalino, cera, burro di cacao etc.). La massa pillolare bene omogenea, si foggia in lunghi cilindretti che poi vengono suddivisi in particelle uguali e del peso voluto, si arrotondano colle dita e si aspergono, per solito, di una polvere (di liquerizia, o semi di licopodio, o segatura di legni aromatici, o magnesia, o creta) ed eccezionalmente si rivestono con foglia d'argento o si verniciano con balsamo del Tolù o con mucillaggine per meglio poterle conservare e per impedire che si congiungano fra loro o che l'ammalato ne senta il sapore. È convenuto che le pillole debbono avere un peso non superiore ai 30 cg. ciascuna ed un volume che può variare tra quello di un grano di canapa e quello di un pisello; se vanno oltre questo peso e questo volume prendono il nome di boli, i quali esigono di solito una buona volontà speciale da parte dell'ammalato che le deve inghiottire. Quando occorra che le pillole attraversino lo stomaco senza disciogliersi per recare intatta l'azione del loro contenuto nell'intestino, si potranno rivestire di cheratina o cera, o avvolgerle nel salolo etc. Una casa inglese mette in commercio collo strano nome di *membroids* dei medicamenti chiusi in una specie di pellicola insolubile dal succo gastrico, ma solubile negli alcalini succhi intestinali.

La forma pillolare è, in genere, da sconsigliarsi quando si vuole che il farmaco venga prontamente assorbito. Un recente studio di Rieben (*Arch. Pharm.* N. 7 Bd. 245) ha messo in luce come il solito ioduro di potassio apprestato in pillole compaia nelle urine molto tempo dopo che non quando è preso in solu-

zione acquosa; tale lasso di tempo apparve massimo per le pillole foggiate con cera, burro di cacao od olii, minore per le pillole formate con estratto di liquerizia, piccolo assai quando la pillola aveva per eccipiente una pasta fatta con polvere di liquerizia e sciroppo.

La via dello stomaco è pur sempre la più largamente impiegata per l'introduzione dei farmaci, ed infatti offre grandi vantaggi, purchè il medico, sia che prescriva una sostanza che debba spiegare solo o prevalentemente un'azione sul canale digerente, o che debba, assorbita, apportare la sua azione elettiva sulla crasi del sangue od ai centri nervosi, tenga in debito conto le modificazioni che deve o può subirvi per opera de' varii agenti chimici o biochimici che incontrerà nel suo cammino, i quali poi possono trovarsi ora in condizioni e quantità normali, ora in preda ad alterazioni patologiche quantitative o qualitative. Il più delle volte si fa assegnamento appunto sull'azione di questi agenti; così quando prescriviamo i marziali od i sali alcalini e gli alcaloidi contiamo sulla loro trasformazione in cloruri per opera dell'acido cloridrico dello stomaco; ma qualche altra volta, allo incontro, questo stesso acido eserciterebbe un'azione distruttiva sui farmaci ingeriti o toglierebbe loro la possibilità di venire assorbiti, ove non si provvedesse a sottrarli con opportuni accorgimenti alla sua influenza ed al suo contatto: subirebbero questa sorte, per esempio, alcuni antielmintici e specialmente quei fermenti che possono mantenersi vivi ed attivi solo in un mezzo alcalino, come la pancreatina; allora, e l'ho già detto, torna necessario apprestarli in pillole o capsule avvolte nella cera o nel salolo [1] (Ceppi, Dieterich)

---

[1] La vernice di salolo si può preparare, secondo Yvon, con: salolo g. 2, tannino g. 0,50, etere g. 10; secondo il Griggi con: sa-

o verniciate con una soluzione di cheratina (p. 1) nell'ammoniaca (p. 4) (Unna). Siffatta pratica riesce razionale anche per quei rimedii che formano colla pepsina ed i peptoni dei precipitati insolubili (tannino, allume, sublimato etc.) e per quelli pel cui prolungato contatto colla mucosa gastrica potrebbe determinarsi soverchia irritazione (cubebe, copaibe, mercurio, fosforo etc.). L'acidità del succo gastrico ci spiega anche perchè alcune sostanze che non si decompongono che nei mezzi alcalini, possono attraversare intatte lo stomaco; è il caso appunto del salolo, del naftolo, del salicilato di bismuto etc.

Giunto dallo stomaco nella prima porzione dell'intestino, il rimedio viene a trovarsi in un mezzo alcalino, e anche qui troviamo composti salini che, dopo essere stati resi solubili e quindi assorbibili nello stomaco per l'azione dell'acido cloridropeptico, subiscono una nuova modificazione che li precipita allo stato insolubile; così avviene, per esempio, del fosfato di calcio che nello stomaco si tramuta in cloridrofosfato solubile, ma che arrivato nel duodeno riprecipita allo stato di fosfato calcare insolubile. Per regola, quando vorremo domandare ad un farmaco effetti sull'intestino, daremo adunque la preferenza alle sostanze poco o punto ed assai lentamente solubili nei mezzi acidi; così affideremo la disinfezione del canale intestinale al naftolo, al salolo, ai sali di bismuto etc. che posseggono appunto quella proprietà. Però questo di ottenere una efficace disinfezione delle vie gastro-intestinali è problema arduo e non ancora completamente risolto. Coi cibi non è raro che si introducano germi patogeni i quali, in condizioni organiche normali, trovano, nei se-

lolo g. 5, resina tolutana lavata g. 2,50, etere g. 10; od anche con salolo p. 1, etere p. 5; oppure con quel grasso sintetico che fu detto Shellac e salolo sciolti nell'alcool (Waldstein).

creti gastro-enterici ed in quelli delle ghiandole, condizioni sfavorevoli al loro sviluppo ed anche alla loro esistenza; questa antisepsi naturale può però far difetto o mancare; di più dall'atto stesso della digestione si possono generare dei veleni patogeni e derivarne non solo malattie gastriche o intestinali anche gravissime (tifoidea, febbricola, gastriti, enteriti ed entero coliti) ma anche malattie che dipendono da generale avvelenamento: tali sono e certe forme di clorosi e di cloroanemia, certe frequenti neurastenie e la gotta e il reumatismo poliarticolare cronico (De Dominicis) e molte malattie dei centri nervosi, certe neuropatie ricorrenti, certe angio e cardiopatie, molte dermopatie e la tetania (Riscalda) e l'asma bronchiale (Huchard) e la rachitide (Charrin) e perfino la rinite cronica ipertrofica (Secchi).

Allorchè un farmaco, introdotto per la bocca od anche per l'intestino, ha esercitato, con o senza l'aiuto dell'azione chimica o biochimica dei succhi gastro-intestinali, i suoi effetti locali (dialitici, irritanti, eccitanti, ipo od ipercrinici, astringenti, disinfettanti etc.) può essere eliminato colle feci, o venire in tutto o in parte assorbito dai capillari e dai linfatici del canal digerente; quando si è messo per questa strada, prima di arrivare al cuore, subisce però ancora profonde modificazioni specialmente nel fegato.

L'anatomia comparata ci insegna come questa complessa e grandissima fra le ghiandole nostre debba venire considerata un organo appendicolare dell'intestino che, morfologicamente differenziandosi, ha assunto od esagerate alcune determinate funzioni. « La cellula epatica, dice il Marcacci (*Va Lezione agli Istituti clinici di perfezionamento di Milano, 1908*) è un elemento che presenta attitudini multiple, essa compie processi di analisi e di sintesi delle quali si può trovare l'origine nelle proprietà fondamentali delle cellule in-

testinali non ancora differenziate »; come ho già detto, il Landi ed il Queirolo hanno dimostrato che a render innocui i molteplici prodotti tossici della digestione contribuisce efficacemente la mucosa stessa che tappezza il tubo gastro-enterico.

Il Lussana, fin dal 1864, ha provato come il curaro, alla dose di mezzo milligrammo per unità di peso del corpo dell'animale da esperimento, riesce mortifero se è introdotto nel circolo generale, mentre non produce alcun, anche transitorio, effetto quando viene iniettato nelle vene mesenteriche in modo che debba attraversare il fegato prima di arrivare al torrente arterioso. Hager, nel 1880, ha dimostrato che il fegato stesso può trattenere dal 25 al 50 % delle dosi non tossiche di molti alcaloidi quando lo attraversano (stricnina, morfina, chinina, nicotina), mentre poco o punto ne trattengono invece i polmoni e solo una tenue quantità i muscoli. Questi risultati furono contemporaneamente confermati da belle esperienze del P. Jacques (1880), del Roger e specialmente dallo Schupper che sperimentava nell'Istituto romano di chimica fisiologica diretto dal Colasanti; diverse altre prove in questo senso e con analoghi risultati istituirono e Schiff e Petrone e Maffucci e Rovighi e Beaumetz e Fraser e Nocard e Franzius procedendo all' esperimento ora coll'estirpare preventivamente il fegato ed iniettare poi il tossico in modo comparativo nel circolo portale o nel circolo generale, ora triturando il veleno col tessuto epatico ed assaggiandone poi la tossicità etc. Pare sia più specialmente la bile che per la sua alcalinità e per i suoi sali, e massime per opera della colesterina, eserciti sopra alcuni veleni un'azione antitossica (Fraser-Phisalix); Gaglio e Roger, come avevano fatto prima anche Müller e Künde e Moleschott e Colasanti, hanno osservato che estirpando il fegato alle rane, il curaro introdotto loro nello stomaco pro-

duce rapidissima paralisi motoria, e la stricnina iniettata loro nel retto determina i suoi effetti ancor più rapidamente che quando è immessa per via ipodermica nello stesso animale che sia in condizioni normali.

Roger e Garnier hanno perfino ideato di trar partito a scopo diagnostico di questa proprietà del fegato sano di trattenere, in determinata misura, i veleni che lo attraversano, proprietà che perde del tutto o in parte quando la sua funzione sia alterata per qualsiasi causa e specialmente per iniziali avvelenamenti di fosforo; e, per assaggiare appunto la funzionalità epatica, pensarono di iniettare una soluzione titolata di acido solfidrico, prima per via rettale in modo che dovesse passare pel fegato, e poi per via ipodermica, escludendo quindi questo passaggio, e determinando in seguito, mercè carte reattive all'acetato di piombo, il più o meno rapido e completo eliminarsi dell'H^2S per le urine. Senonchè questo metodo sembra destituito di pratico valore perchè esige l'introduzione di soverchie e non innocenti dosi di soluzione solfidrica, ed anche perchè non solo il fegato, ma, come ho già accennato, anche altri organi, possiedono, sebbene in minor grado, la proprietà di trattenere e di neutralizzare i farmaci e i veleni.

Può accadere che un ammalato per sitofobia, per paralisi del faringe o dell'esofago o per avvelenamento narcotico etc. non voglia oppure non possa inghiottire; bisognerà allora, per alimentarlo od apprestargli certi rimedii, ricorrere alla pompa gastrica, che è una grossa siringa aspirante e premente alla quale è attaccata una grande e robusta sonda di gomma o di quel tessuto serico detto inglese con cui si fanno le tente uretrali; questa dovrà, prima di venire introdotta, rendersi molle coll'immersione nell'acqua calda. Nell'introdurla, poi, si avrà cura di non incurvarne di soverchio la punta per evitare il rischio

di entrare nel laringe, di spingerla con dolcezza per non ledere le pareti esofagee, o, com'è qualche volta accaduto, penetrare nel mediastino, ed anche di non spingerla troppo oltre perchè potrebbe perforare lo stomaco; infine, quando sia introdotta, si avrà cura di non fare agire la pompa con soverchia forza e bruscamente per evitare di attrarre e ledere la mucosa dello stomaco aspirandola negli occhielli dello strumento. In certi casi sarà necessario tener forzatamente aperta la bocca del paziente durante l'operazione, introducendogli prima fra i denti un pezzo di sovero od una sbarretta di legno etc.; in altri ci dovremo perfino industriare di introdurre la sonda passando per la via del naso. Si danno avvelenamenti nei quali il medico deve intervenire d'urgenza con questa pompa gastrica: non trascuri mai in tali casi di esaminare, almeno colla percussione, il mediastino prima di introdurre la canna, poichè l'aneurisma dell'aorta costituisce una controindicazione assoluta.

Spesso, in luogo della pompa stomacale, può servire il sifone gastrico (canna per gastrolusi del Débove o del Foucher) sia per introdurre nello stomaco rimedii od alimenti, sia per praticarne la lavatura. È questo sifone una lunga canna di gomma molle a pareti piuttosto grosse, che non può, anche se maneggiata in modo poco accorto, ed applicata a malati irrequieti, dirigersi per false strade; messa che sia in posto si versa nell'imbuto che ne guarnisce l'estremità esterna, e' che si mantiene più alto della bocca, brodo, rimedii od acqua pura od opportunamente medicata: se si vuole vuotare o lavare lo stomaco, si versa di solito del liquido in esso, poi si piega in basso l'imbuto accennato in modo che il sifone si adesca da sè od aiutato dalle contrazioni dello stomaco e del diaframma.

Intestino. — La mucosa dell'intestino crasso, alla quale si può facilmente giungere per la via dell'ano, è provveduta di un attivo potere di assorbimento massime per alcune sostanze. Demarquay, fin dal 1867, apprestando per clistere una soluzione di joduro di potassio, ha potuto dimostrare che dopo solo cinque minuti il sale compariva nelle urine; Savoiry (*The Lancet*, marzo 1864) aveva già osservato che nel cane l'assorbimento della stricnina è più rapido ed attivo per la mucosa rettale che non per quella gastrica; Lemonski (*De la voie rectale et de son utilisation en Thérap.* Tesi di Parigi 1892) avrebbe trovato che, a parità di condizioni, per la via gastrica si assorbe in 15 minuti quel tanto di ioduro che, introdotto per via rettale, ricompare nelle urine dopo soli 10 minuti e che, *coeteris paribus*, l'antipirina per lo stomaco si assorbe in 40 minuti, per l'intestino in 25; che il salolo, invece, introdotto per via gastrica ricompare nei suoi componenti nelle urine in 30 minuti, apprestato per via intestinale in 4 buone ore; che il bleu di metilene ingerito si elimina dopo 40 minuti, introdotto per clistere dopo un'ora ed un quarto, etc.

La tolleranza della mucosa intestinale per alcune sostanze irritanti è poi veramente enorme e tale che non si potrebbe ammettere *a priori;* il cloralio, per esempio, il creosoto, il guaiacolo, sono tollerati ed assorbiti dal retto in modo che direi sorprendente. Kügler vide sopportata per mesi ed anche per anni di seguito l'applicazione giornaliera di supposte rettali contenenti un gr. di creosoto. Se a ciò si aggiunge che i rimedii introdotti per questa via, che di solito è irrorata di succhi a reazione neutra o quasi, non debbono subire modificazione nè decomposizione alcuna, come avviene spesso per l'ambiente acido dello stomaco o per quello spiccatamente alcalino dell'intestino tenue, e che spesso il medico si trova nella con-

dizione di dover risparmiare ogni lavoro allo stomaco dell'ammalato, appare chiara la frequente indicazione di trar partito dell'apertura anale per introdurre ed apprestare farmaci od alimenti. Non è da dimenticare però che, accanto a siffatti vantaggi, non mancano degli inconvenienti, primissimo fra questi la non rara intolleranza della mucosa intestinale, pel che si tenta invano di farle rimanere in contatto pel tempo voluto la sostanza immessa; poi il suo potere assorbente che è nullo o quasi per molti rimedii, infine l'invincibile ripugnanza di molti ammalati per siffatto trattamento. Per lo più si immettono per via rettale, mediante clisteri od enemi o lavativi od enteroclismi che dir si vogliano, delle sostanze liquide o disciolte in opportuni veicoli con intenti ora farmaceutici, ora alimentari, ora puramente meccanici, ora solventi del contenuto intestinale. Pirogoff, Daniele Molina e di fresco Cuningham e Lowey ed altri hanno anche consigliato le fumigazioni di etere o di cloroformio nel retto a scopo di provocare narcosi generale come meglio dirò trattando delle anestesie; Bergeon, nel 1886, ha proposto e sperimentato largamente i clisteri con gas acido solfidrico contro la tubercolosi; recentemente si sono proposte le iniezioni rettali di ossigeno, pratiche tutte però che offrono parecchi inconvenienti e che non furono seguite nè con sufficiente larghezza esperimentate. Iniezioni di aria nell'intestino, a scopo di vincere meccanicamente le occlusioni intestinali, furono prescritte già da Ippocrate, Celso, Aureliano e Wood; lo Strambio nel 1803 ed il Bonati nel 1834 condussero a guarigione più di un volvolo con questa pratica; alcuni, allo stesso intento, hanno perfino iniettato nell'intestino dell'acqua di seltz o delle soluzioni di bicarbonato sodico alternativamente con liquidi acidi, all'intento di svilupparvi dell'anidride carbonica; però nella coprostasi, nelle occlusioni intestinali, nelle ernie strozzate interne od

esterne sarà da accordare la massima fiducia all'enteroclisi oleosa della quale dirò (Cantani, Fiorani, De Dominicis, Vervelli etc.).

L'uso dei clisteri rimonta alla più remota antichità; se ne trova cenno nelle opere di Ippocrate, di Celso, di Galeno, di Oribasio; anche la scuola araba non vi era del tutto avversa, poichè, ad onta della ripugnanza che i seguaci di Maometto sembrano avere per questa pratica (Calson, *Tesi di Parigi,* 1867), Avicenna espone con cura le indicazioni e le controindicazioni dei clisteri; nè furono dimenticati nel medio-evo, perchè Guido da Chouliac li adopera e li consiglia contro le affezioni dei reni, e Ardern, medico inglese del XIV secolo, ci narra come le donne dei suoi paesi ne facessero abbondante uso a rendere l'alvo obbediente. In Francia Luigi XIV ebbe grande dimestichezza e simpatia pei clisteri (Leroy, *Journal de la santé du Roy Louis XIV.* Paris, 1862) tanto che Saint Simon ci narra come *Madame La Dauphine* fosse solita a praticarsi il clistere perfino in presenza del *Re Sole.* La Signora di Maintenon, e più ancora il Molière contribuirono a metter freno a siffatte stranezze, la prima, limitandosi ad ordinare che a corte del clistere non si tenesse parola, e che, occorrendo di parlarne, gli si desse pudicamente e per antonomasia il nome di *rimedio;* il secondo, più efficacemente, sferzandone l'abuso col ridicolo nella sua immortale commedia « *Le Malade imaginaire* ».

E che veramente abuso allora se ne facesse, almeno in Francia, vale a provarlo anche un processo intentato da un infermiere al canonico Francesco Bourgeois per ottenere che questi lo pagasse di ben 2190 clisteri che gli aveva applicati nel periodo di due anni. Ministri di tale pratica erano però, di solito, a quei tempi, anzichè gli infermieri gli stessi speziali, i quali sapevano anche farsi pagar bene siffatta loro specialità,

come risulta dal seguente epitaffio che si legge sulla tomba di uno di loro:

Ci-git, qui pour un quart d'écu
S'agenouillat devant un c.

In un'interessante opera di quei tempi — l'*Histoire des Apothicaires* — si trova descritto per filo e per segno, e con fine arguzia, il *modus faciendi* per ben applicare un clistere. Anticamente, e, secondo Malgaigne, in certi paesi anche non è guari, si apprestavano i clisteri mediante una vescica di porco alla quale si adattava una cannuccia fatta con legno di sambuco, che, per l'altra estremità, opportunamente foggiata, si faceva comunicare con l'intestino, dove l'acqua penetrava mercè un'opportuna pressione esercitata sulla vescica previamente riempita del liquido; gli Arabi anche oggi impiegano per i clisteri un lungo corno di bue, forato e reso smusso all'estremità acuta che viene introdotta nel retto, dove il liquido penetra per gravità. Il Beaumetz, che mi fornisce i mezzi per sfoggiare questa facile erudizione, aggiunge di aver veduto una fotografia fatta dal Dybowski in un suo viaggio nel centro dell'Africa che illustra come quegli indigeni adoperino, per amministrare i clisteri, una lunga zucca di calebasso forata alle due estremità, una delle quali, la più sottile, viene introdotta nell'ano, mentre nell'altra un compiacente infermiere soffia colla bocca per spingere il liquido che vi è contenuto entro l'intestino.

Fu il medico pavese Marco Gatenaria che nel 1485 pensò di valersi di una pompa premente di stagno o di peltro per applicare i clisteri; un bilanciaio parigino, certo Chemin, che teneva bottega in via Ferronerie, trovò modo di rendere esattamente calibro il corpo della pompa del Gatenaria, e dell'invenzione sembra andasse superbo e sperasse lauto profitto, tanto

che adottò per insegna significante del suo negozio un *Q* coronato. E conviene arguire che davvero l'invenzione abbia goduto di una reale e non fugace rinomanza, poichè, anche dopo un centinaio d'anni, avendo l'accademia di Macon, precedendo nella geniale idea il Nöbel, aperto un concorso a premio sul tema « quale fosse l'invenzione più utile alla umanità » fu, tra l'altro, risposto: « il clistere ».

Il Graaf nel 1780 adattò alla pompa del Gatenaria prima un lungo beccuccio curvo, poi un pezzo di canna flessibile fatta col cuoio, rendendo, per tale accorgimento, possibile l'auto-applicazione del clistere; in epoche più recenti comparvero e la siringa detta a *bidet* e il *clysoir* del Leroy d'Etiolle e le clisopompe di Max e l'idrocontasterio di Mazzoni, e gli enteroclisi, gli irrigatori e le pere di gomma elastica semplici od a getto continuo o indefinito, e, più fortunato di tutti, il clistere dell'Eguisier e l'*enteroctiseur* a sifone del Dujardin Beaumetz, e finalmente il noto semplicissimo enteroclisma del Cantani che si presta ad ogni bisogna, e che offre la più completa garanzia di pulizia e di asepsi.

Il Cantani, infatti, nel 1869, trovandosi di fronte ad un caso di occlusione intestinale per intussuscezione, pensò come la sola possibilità di salvare l'ammalato stesse nello spiegare un'azione meccanica dal basso all'alto che, dilatando l'intestino, potesse in pari tempo sospingere in alto l'ansa intussuscetta, e lì per lì improvvisò l'enteroclisma valendosi di una latta da petrolio alla quale adattò una canna elastica lunga 4 m. recante alla estremità libera una cannuccia da clistere.

Oggi si fanno enteroclismi graduati e non graduati, grandi e piccoli, col recipiente a cassetta, a tazza, ad imbuto, di metallo, di vetro, e perfino di cuoio, di tela impermeabile o di gomma elastica per chi viaggia; ognuno del resto può improvvisare un enteroclisma

col far pescare un sifone di gomma in una bottiglia convenientemente collocata in alto.

Si è convenuto di chiamare pieno od intero un clistere di cm^3 500, medio od ordinario di cm^3 250, piccolo di cm^3 125, il che non esclude che, in casi assai frequenti, la quantità del liquido dell'enema possa essere di molto maggiore, massime quando si voglia o raggiungere il cieco, o tentare di penetrare nei tenui, o si cerchi di svolgere con tale mezzo, meccanicamente, o provocando movimenti antiperistaltici riflessi, un volvolo od un'invaginazione intestinale: Chomel narra di aver condotto a guarigione due casi di strozzamento intestinale, applicando in breve tempo ben 5 clisteri d'acqua calda di 2 litri ciascuno. Qualche volta, a scopo evacuante ed antitermico (Pierres, Brandt), si potrà impiegare il clistere a getto continuo valendosi anche di una cannula a doppia corrente o di qualche accorgimento che ne faccia le veci. Fabrizio d'Acquapendente ha osservato pel primo che la valvola ileocecale si oppone al passaggio dei gas dal crasso all'intestino tenue, e Riolano, poco stante, ha confermato questo fatto anche pei liquidi; Sappey sostenne lo stesso avviso, ma Cruveilhier ha potuto dimostrare come però assai spesso la valvola del Bauhin sia insufficiente per anomala costituzione anatomica; forse il Cantani si è fortuitamente incontrato in simili non infrequenti casi quando ottenne d'introdurre col suo enteroclisma i liquidi nell'intestino tenue. In ogni modo è ordinario obiettivo degli enemi il raggiungere tutto al più il cieco, ed a questo proposito è da ricordare come, con una certa approssimazione, si possa ammettere che la capacità dei crassi nell'adulto s'aggiri attorno ai 2500 cm^3. La cannula dei clisteri deve essere arrotondata alla estremità e venire introdotta in modo che, oltrepassati gli sfinteri, possa immettere il liquido direttamente nell'ampolla rettale. I liquidi, coi

clisteri, debbono essere sempre introdotti lentamente, a modica pressione e con cautela, potendo la cannuccia determinare delle lesioni alle quali tengono dietro delle ulcerazioni speciali che prediligono la parete anteriore del retto, e sono, alla loro volta, spesso il principio di ragadi dolorosissime, le quali furono già segnalate dai Recklinghausen e poi studiate da Köester (*Correspondenzblatt der Aerzl. von Rheinl.*, n. 29, 1877).

I clisteri, terapeuticamente, si apprestano ora per averne effetti locali farmaceutici o meccanici, ora effetti generali farmaceutici od alimentari. È facile la pratica del clistere ordinario; quando si vuole che l'enema sia trattenuto, deve in genere essere *piccolo* e converrà anche farlo precedere da un lavacro evacuante dell'intestino, che, oltre al preparar tersa la mucosa del retto, ne stanca alquanto e ne diminuisce utilmente la contrattilità.

La bisogna richiede accorgimenti speciali quando si vuole invece che il liquido introdotto raggiunga il cieco. Il Combe nega che il clistere, introdotto con una breve ordinaria cannuccia, possa arrivare fino a questa porzione dell'intestino la quale, più spesso che le altre parti del crasso, domanda lavacri accurati e l'applicazione di sostanze o astringenti od anticatarrali od antisettiche; il dott. Fabio Bolchesi, che in un recente pregevole lavoro sull'entero-colite muco-membranosa si occupa della tecnica della coloclisi, afferma che col dare al lavacro una discreta pressione e col mantenere l'ammalato, durante l'enema, in decubito laterale destro, il liquido, anche se introdotto appena dopo lo sfintere interno, può, pel proprio peso, raggiungere facilmente il cieco, del che torna facile acquistare la certezza provocando colla succussione, ad operazione finita, il noto rumore di guazzamento nella fossa iliaca destra; nondimeno lo stesso Bolchesi preferisce, per

questo scopo, valersi di lunghe cannucce (sonde inglesi, canne sottili da gastrolusi) che introduce per 25-30 centimetri nell'intestino massime quando l'insorgenza di spasmi colici gli consigliano le maggiori cautele e l'impiego di moderate pressioni. Allorchè l'ammalato, mentre subisce il clistere, giace in posizione laterale destra, il liquido, arrivato che sia all'angolo sinistro del crasso, ricade per gravità lungo il colon trasverso e raggiunge per l'ascendente la regione cecale; conviene, dice l'A., che il paziente sia a stomaco vuoto o quasi (e la ragione è ovvia), che abbia le natiche rialzate da un guanciale e la testa collocata in basso; gli si fa flettere la gamba sinistra sulla coscia e questa sul bacino per procurare la risoluzione dei muscoli della parete dell'addome, mentre l'arto inferiore destro rimane disteso, ma non forzatamente, sul letto. L'irrigatore alla Cantani, capace di circa 2 litri, deve essere appeso ad altezza non superiore ai 30-40 centimetri al disopra del piano del letto: allora, espulsa prima l'aria dalla canna col lasciarne fluire poco liquido, s'introduce la sonda che vi è annessa, previamente unta con olio o vasellina, per due o tre centimetri nel retto, e, man mano che il liquido fluendo, si apre il passaggio, la si sospinge più avanti.

Le prime coloclisi debbono, di regola, limitarsi ad immettere la dose di mezzo litro di liquido, ma presto l'ammalato, o per meglio dire il suo intestino, si abitua e si fa più tollerante, sì che riceve facilmente anche i 2 litri. È spesso utile far precedere anche alla coloclisi un piccolo clistere evacuante; se, durante l'applicazione, il getto s'arresta o il liquido viene emesso pel retto ai lati della sonda, si deve arguire che vi è forte spasmo in qualche porzione del colon, e allora, dice il Bolchesi, conviene differire per qualche giorno la pratica dell'enema massime poi quando lo spasmo si accompagna a forti dolori.

L'ammalato deve procurare di trattenere il liquido quanto più gli riesce possibile; di solito però dopo dieci minuti si può permettere che il paziente assecondi lo stimolo dell'evacuazione, poichè trascorso questo tempo la maggior parte del liquido verrà egualmente trattenuta nell'intestino. Quanto alla temperatura del coloclisma, il Mathieu consiglia che, ad evitare gli spasmi, non sia superiore ai 40°, e dell'ugual parere è il Caravassili da Atene; il Langenhagen, invece, consiglia di elevarla anche ai 45°-48° allo scopo di produrre, quando occorra, un'azione eccitante, e di risvegliare così la contrattilità della tonaca muscolare dell'intestino, ma quando lo spasmo è già vivo, il Bolchesi preferisce la temperatura di 38°, meglio valendosi di una soluzione calmante (p. es. la soluzione di ittiolo al 3 per cento). Le temperature elevate del liquido giovano anche contro le emorragie intestinali, quelle basse manifestano invece effetti sedativi ed anche antitermici generali.

L'applicazione della coloclisi è, come si vede, operazione di una certa delicatezza, e che domanda parecchie cautele e cognizioni tecniche ed anatomo-patologiche, onde il medico non dovrà, come si suol fare per il clistere ordinario, affidarla alle mani dell'infermiere.

In ogni pratica di enema si avrà grande cura della asepsi, si baderà che lo strumento non introduca aria, si opererà, lo ripeto, senza sforzo di sorta e si dirigerà la cannuccia piuttosto all'avanti per non ledere la parete posteriore del retto. Trattandosi di clisteri medicamentosi od alimentari, si otterrà che l'ammalato li trattenga, sia col farli precedere, come ho detto, da un piccolo clisma evacuante, sia col mantenere subito dopo il clistere una pezzuola asciutta ben compressa contro l'ano.

Il più delle volte, scopo dei clisteri ordinari è di

provocare delle scariche alvine; si apprestano allora con acqua tiepida o fredda, con olio di oliva, di ricino o di mandorle, con glicerina, o con acqua saponata o contenente un sale neutro (cloruro o solfato di sodio) o bile bovina, miele, senna etc.

Talora i clisteri hanno intenti calmanti ed antispasmodici (laudano, tabacco, stramonio, belladonna, muschio, assafetida, bromuri, cloralio, veronal sodico, canfora, antipirina, piramidone) od astringenti (tannino, ratania, hamamelis, bismuto, allume, gomma arabica etc.) o disinfettanti ed antiputridi (naftolo, carbone, acido borico, collargolo, elettrargolo, albuminato d'argento, ittiolo, resorcina, lattofenina, fenolo, salicilati, creosoto) o antielmintici (aglio, santonina o santonato sodico, corallina di Corsica, felce maschio, tabacco, calomelano, fenolo, timolo, arseniato di potassa o di soda, etere, cloroformio, decozione di radice di pomo granato silvestre, etc.) o antiperiodici (chinino), antitermici (acqua fredda, piramidone, antipirina, salipirina, salicilati) o antitubercolari (creosoto, guaiacolo, menta, eucaliptolo etc.) o anticeltici ed antiscrofolosi (mercuriali, ioduri), anticancerosi (jequiritina).

I clisteri possono inoltre avere scopo tonico generale (vino, acquavite, cognac) o tonico-cardiaco (digitale, digitalina, digalen, forgenina, caffè, thè), carminativi (infuso di camomilla, di anice, di finocchio, di badiana, di carvi etc.), antiemorragico (acqua fredda o caldissima, gelatina, ergotina, adrenalina, tannino, allume, percloruro di ferro etc.). Furono anche consigliati gli abbondanti clisteri di soluzione fisiologica di cloruro di sodio (7 per mille) all'intento di farli assorbire colle indicazioni in genere dell'ipodermoclisi dal Villanova, da Panchet e Boulanger, etc. (emorragie gravi, colera, infezioni in genere etc.).

Sui clisteri alimentari (brodo, latte, uova, sangue defibrinato, pappe di carne, di pancreas etc.) potremo

fare in genere scarso assegnamento, poichè la secrezione dell'intestino crasso ed il liquido che vi arriva dai tenui non può trasformare le albumine in peptoni, onde sarà sempre utile, in questi casi, l'aggiungere ai liquidi alimentari della pepsina o dei peptoni; Sternberg consiglia il latte con 1-2 torli d'uovo, un po' di cloruro sodico, pepsina ed alcune gocce di tintura di oppio; il latte sarà utilmente sostituito dal brodo o dalla macerazione di pancreas, ecc.

Diconsi *suppositorii* o *supposte* certi rimedii foggiati in forma conica od olivare che s'introducono nell'intestino retto per averne effetti locali o generali. Si preparano, in generale, versando in piccoli coni di carta o in appositi stampi di metallo, della gelatina pura o glicerinizzata, semplice o medicata o del burro di cacao, fusi a bagno-maria, e che, raffreddandosi, prendono e mantengono l'opportuna forma. Kügler ne mise in commercio certe fatte con burro di cacao che hanno al centro una cavità destinata a ricevere la sostanza medicamentosa. In generale le supposte rettali, se sono destinate agli adulti, devono avere il peso di 3-4 gr., se ai bambini, di 2 gr.

Si *medica* l'eccipiente delle supposte, di solito, con sapone amigdalino, con glicerina, con estratto di ratania o di hamamelis o di belladonna, con assafetida, acido tannico, santonina o santonato sodico, o corallina di Corsica, o con oppio, bromuri, veronal sodico, calomelano, iodoformio, iodolo, xeroformio, ergotina, chinina, antipirina, piramidone, morfina, cocaina, creosoto, guaiacolo, ittiolo, etc. Le supposte, che devono sempre essere spinte nell'intestino, oltre lo sfintere interno (4-5 centim.), si fondono lentamente pel calore del corpo, e il rimedio del quale sono veicolo si spande sulla mucosa dell'ampolla rettale, manifestando prima i suoi effetti topici, poi anche quelli dovuti all'assorbimento che, per molti rimedii specialmente, non tarda

ad avvenire. Il burro di cacao per sè, come la gelatina, massime se è mista a glicerina, o il sapone, opportunamente foggiato in coni o in ovuli, esercitano, anche per se stessi, introdotti nel retto, una certa azione lubrificante ed eccoprotica.

CAPITOLO XVII

Applicazione dei farmaci alle vie uro genitali.

Uretra. — La mucosa uretrale possiede un attivo potere d'assorbimento pei rimedii, resiste invece assai bene a quasi tutti i microrganismi, eccezione fatta pel gonococco.

Per solito è l'uretra maschile in preda appunto ad infezione blenorragica che reclama l'intervento terapeutico: i rimedii liquidi vi si applicano, di norma, in modica quantità per instillazioni o per iniezioni; ma può occorrere anche a chi non esercita esclusivamente la specialità di dover praticare dei lavaggi nell'uretra anteriore maschile, sia a scopo curativo, sia per prepararla al cateterismo. S'impiegano a tale scopo grandi schizzetti (cm^3 100-200) in vetro (del Guyon) o meglio in metallo argentato (dello Janet) che si prestano a venir sterilizzati, ma può servire anche una semplice canna di gomma che si fa fungere da sifone. Sarà bene che lo strumento sia provvisto di beccucci di diverso calibro perchè vi si possano all'uopo adattare sonde di varia grossezza, e che ad uno di questi beccucci sia congiunto, a vite, un piccolo cono di vetro o di porcellana atto a chiudere, durante l'irrigazione, il meato urinario per impedire che il liquido tosto sfugga tra il meato stesso e l'iniettore.

La lavatura dell'uretra anteriore si può praticare attraverso una sonda di gomma introdotta fino al livello del cul di sacco del bulbo uretrale, cioè fino a che si incontra la resistenza dell'anello membranoso; per lavare l'uretra posteriore la sonda dovrà essere spinta al di là di questo anello, ma non tanto che raggiunga la vescica. Sarà, in ogni caso, facile il verificare la posizione esatta della sonda coll'iniettarvi attraverso poca acqua bollita e salata al 7 $^{00}/_{00}$; se questa rifluisce subito fra la sonda e il meato è segno che lo strumento non è ancora entrato nell'orifizio membranoso e che si mantiene nell'uretra anteriore; se l'acqua ritorna per la sonda, è segno che questa è giunta nella vescica; sarà invece indizio che si trova giustamente nell'uretra posteriore, se il poco liquido iniettato non esce nè per la sonda, nè tra la sua parete e il meato (Sigurtà, *Il cateterismo delle vie urinarie* — Milano, Vallardi, 1899). Massime per chi non ha la mano bene educata dello specialista, sono utilissime per tale delicata bisogna, le siringhe o le cannule a doppia corrente (del Maiocchi, del Mibelli, del Bertarelli etc.).

Questi lavacri si praticano ad ammalato coricato; l'introduzione della sonda deve essere sempre preceduta da una scrupolosa pulizia antisettica del glande e del meato; l'operatore prenderà poi il glande tra il pollice da un lato e l'indice ed il medio dall'altro, e con la mano libera adatterà la cannula alla siringa, raccomanderà al paziente di non contrarre i suoi muscoli, di respirare profondamente e di spingere alquanto come se volesse urinare; il liquido, sempre tiepido, se deve lavare l'uretra anteriore, sarà spinto con una certa vivacità in modo che torni subito fuori tra la sonda e l'uretra.

Mi sono diffuso oltre la solita misura su questa piccola operazione perchè, lo ripeto, l'uretra anteriore deve essere lavata a scopo profilattico ogni qual volta

si debba procedere al cateterismo sotto qualsiasi forma e per qualsiasi scopo, e perchè anche la cura della frequente uretrite blenorragica, in moltissimi casi, si pratica efficacemente con tale mezzo.

Per i lavacri, oltre all'acqua sterile (per sè vivamente irritante) e alla soluzione fisiologica di cloruro di sodio, si potrà spesso utilmente ricorrere a qualche diluito antisettico (acido borico al 2 per cento, sublimato o permanganato al 0,25 per mille); quando l'uretra sia molto dolente o irritabile, converrà far precedere al lavacro un'iniezione di 5-10 cm^3 di una soluzione anestetica o sedativa, per esempio di cocaina al 0,10-0,20 per cento o di eucaina, di novocaina, di stovaina etc.

Secondo le esperienze dello Jamin, la capacità anatomica dell'uretra maschile anteriore si aggira attorno ai 5 cm^3, però se si distende anche senza molta forza può capire fino a 15 cm^3; l'iniezione uretrale dovrà sempre essere fatta con modica pressione ed uniformemente, non a scatti, che potrebbero, vincendo la resistenza dello sfintere membranoso, far sì che il liquido si spinga oltre la regione voluta. Per tali iniezioni si possono adoperare degli schizzetti della capacità di 8-10 cm^3, di vetro o di metallo o di gomma indurita o ebonite o celluloide etc., oppure delle perine di gomma elastica; saranno da preferirsi gli strumenti facilmente sterilizzabili, i quali avranno sempre l'imboccatura a margini smussi, saranno di forma conica, e tale che si possa giustapporre alle labbra del meato. Si inietterà in un primo tempo la metà circa del contenuto dello strumento, che si allontanerà tosto onde lasciar scolare il liquido, per poi in un secondo tempo iniettare l'altra metà, che invece si dovrà far sì che rimanga in posto qualche minuto, stringendo, quando si è tolto lo schizzetto, il meato urinario fra le dita.

Per solito, l'iniezione uretrale ha per scopo o di detergere l'uretra prima di praticarvi il cateterismo o di

curare delle uretriti semplici o blenorragiche; si esegue ad ammalato adagiato, assiso, od anche in posizione verticale; conviene che abbia di fresco urinato, e non si trascurerà mai la previa accurata pulizia del glande e del meato.

Data l'indole infettiva e congestizia del processo blenorragico, l'iniezione ha per lo più intento antisettico ed astringente (soluzione di permanganato potassico o di sublimato al 0,25-0,50 per mille, di nitrato d'argento o di collargolo o protargolo all'1-3 per cento, di ittiolo o resorcina pure all'1-3 per cento, di solfato di rame o di zinco all'1 per cento, di solfenato di zinco, acetato di piombo, soluzioni iodiche o iodo iodurate o iodo tanniche o tanniche o di acido borico o picrico o citrico, estratto di ratania o di hamamelis, cloralio, antipirina, etc.). Qualche volta ha invece scopo sedativo, antispasmodico od anestetico (bromuri, cocaina, novocaina, alipina, stovaina, atropina etc.).

Il Guyon, nel 1867, adottò le instillazioni uretrali colle quali si introducono nell'uretra, a gocce, soluzioni medicamentose concentrate ed assai più attive di quelle che ho enumerate. Servono alla bisogna delle siringhe o candelette di gomma perforate e che terminano in una bolla al disopra della quale si apre il condotto; la bolla, come si capisce, è destinata a chiudere il lume dell'uretra ed a far sì che il liquido che si inietta debba rifluire verso l'estremità libera dell'organo limitando l'azione sua appunto a questo tratto uretrale; uno schizzetto o un contagocce applicato al padiglione della siringa serve per spingere il poco liquido che si vuole instillare (nitrato d'argento, protargolo, argonina, sublimato, ittiolo, soluzioni iodiche o iodo tanniche o tanniche etc.). Le instillazioni richiedono pure scrupolosa asepsi, spesso lavacri preparatorii dell'uretra anteriore od anche la sua insensibilizzazione colla cocaina o con la stovaina etc.

Si iniettano talvolta nell'uretra dei rimedii in forma pastosa (specialmente la pomata di ittiolo) mediante schizzetti *ad hoc* o tubetti di metallo simili a quelli nei quali si racchiudono i colori ad olio, la cui apertura sia adattabile ad una lunga cannuccia od al padiglione di una siringa a bolla che si introduce prima più o meno profondamente nell'uretra, e si va ritirando poi pian piano mentre si pratica l'iniezione.

Possono allo stesso intento servire anche delle semplici candelette rivestite di pomate, oppure foggiate con sostanze semisolide e solubili nei liquidi organici o pel calore (burro di cacao, cera, gelatina, gomma) e medicate.

All'uretra femminile si accede facilmente anche e senza speciali accorgimenti; tollera i farmaci che si sogliono adottare per l'uretra maschile e si cura con essi.

Vescica. — Si introducono sostanze in forma liquida nella vescica tanto per lavarla quanto a scopo terapeutico.

La mucosa vescicale, in condizioni normali, assorbe difficilmente e scarsamente i rimedii, tanto che vi è stato chi ha osato iniettarvi perfino 7 gr. di cocaina; si avverta però che li può assorbire, e con grande attività, quando sia infiammata o semplicemente congesta, o sia sede di soluzioni di continuità o di tumori iperemici od ulcerati; non è guari, a Pietroburgo, un medico condusse a morte un cliente con un lavacro cocainato nella vescica che si trovava in tali condizioni, ed Albarran ricorda un caso parimenti di morte per la semplice instillazione vescicale assai cauta dello stesso alcaloide. La medicazione vescicale può riuscire pericolosa anche pel fatto che il liquido eroico iniettato viene sospinto fra la siringa che lo inietta e l'uretra, la cui mucosa è, come ho detto, dotata, anche in condizioni normali, di potere assorbente vivissimo

pei farmaci. Nello stesso modo si comporta la mucosa vescicale rispetto ai microrganismi patogeni; inattaccabile se ha il suo epitelio integro, ne viene tosto infettata per le più piccole alterazioni di questo (Sigurtà).

Tanto il lavacro quanto la medicazione topica della mucosa vescicale si devono praticare introducendovi dei liquidi in tal dose e con tale pressione che siano di volta in volta in tutto subordinate alle condizioni di capacità e di tolleranza dell'organo. Quando si voglia semplicemente lavare la vescica, si dovrà aver cura di operare in modo da non disturbare la funzione dell'organo; per tale ragione è conveniente che la mano del medico possa percepire esattamente il grado di resistenza o di reazione dell'organo, così da avere una norma per continuare o sospendere la iniezione; si dovrà quindi preferire all'uopo una buona siringa al solito sifone, a meno che la lavatura si pratichi con le sonde a doppia corrente. Il Sigurtà raccomanda che, a scopo di lavacro, il getto del liquido iniettato sia largo, energico, ma breve e che si operi a scatti bruschi e ripetuti sì da produrre un rimestìo che valga a staccare dalle pareti e dal fondo del viscere le sostanze ed i grumi che lo imbrattano e possa trascinarli allo esterno; naturalmente un simile effetto mal si può raggiungere attraverso al lume ristretto di un catetere a doppia corrente, anzi, è necessario che le sonde colle quali si pratica l'iniezione siano del maggior calibro possibile e largamente fenestrate.

Per regola, se la vescica è docile si inietteranno 50-60 cm^3 di liquido per volta, se invece l'organo tende a reagire non si andrà oltre i 20-30 cm^3.

Il malato sarà adagiato e possibilmente con la vescica vuota; solo quando il paziente si deve praticare il lavacro da se stesso potrà tenere la posizione verticale. Per solito il liquido deve essere tiepido quando non occorra azione eccitante od emostatica, nel qual

caso si potrà ricorrere invece a liquidi isotonici freddi od anche ghiacciati o meglio caldissimi (50-55°).

Le lavature della vescica si praticano, di solito, con acqua salata bollita o con soluzioni boriche, con infusione di camomilla etc., si può però ricorrere ad altre sostanze a scopo antisettico o curativo (nitrato d'argento, iodoformio, iodio con ioduro potassico o sodico, permanganato potassico, solfofenato di zinco, formolo, acido lattico, guaiacolo, timolo, antipirina etc.).

Le instillazioni medicamentose nella vescica si praticano di solito attraverso cateteri molli, ed è bene il farle precedere dal lavacro uretrale; hanno lo scopo di portare in contatto della mucosa vescicale sostanze energiche in piccola quantità (nitrato d'argento al 2 e perfino, secondo il Guyon, al 4-5 %, timolo, secondo Nogues, anche al 4 %, soluzioni iodiche o iodo-ioduratе, o iodotanniche, al solfofenato di zinco, all'ittiolo, morfina, cocaina, stovaina etc.).

Vagina ed utero. — Si applicano alla vagina rimedii in forma liquida, pastosa e solida; i liquidi vi si iniettano con uno schizzetto a pera od a siringa o con l'irrigatore a tazza o con un semplice sifone. Sarà preferibile che la cannula che termina questi strumenti sia di metallo o di vetro perchè si possa meglio sterilizzare, non dovrà poi essere aperta alla estremità, ma solo sui lati perchè il liquido che ne fluisce non abbia, imboccando la cavità dell'utero, a destarvi contrazioni ed anche quegli accidenti che potrebbero derivar dal trascinare nella matrice le morbose secrezioni della vulva o della vagina. Se si vuole che una parte del liquido iniettato resti qualche tempo in contatto della mucosa del canal vaginale e della cervice uterina, la paziente, durante l'iniezione, deve giacere sul dorso col bacino sostenuto da un guanciale.

Si inietta in vagina, per lavarla, acqua bollita o salata o borica, e, con altri intenti, soluzioni antisettiche

od astringenti od emostatiche etc. (sublimato, acido fenico, solfato o solfofenato di zinco, solfato di rame, allume, acetato di piombo, timolo, acqua emostatica del Pagliari, percloruro di ferro, acqua ossigenata, estratto di hamamelis o di ratania, decotto di corteccia di quercia o di foglie di noci, soluzioni cocainiche, eucainiche, stovainiche etc.).

Di certi rimedii, per maggior comodità, si possono prescrivere soluzioni concentrate o pastiglie solubili o polveri per es. di sublimato con acido tartarico o cloruro di ammonio o di sodio (*aā* gr. 1), di solfato di rame o di allume o di solfofenato di zinco (g. 10-12), che l'ammalata stessa diluisce o fa sciogliere in una quantità fissata (di solito in un litro) d'acqua bollita allorchè vuole praticarsi l'irrigazione.

Si applicano alla mucosa della vagina anche dei rimedii in forma pastosa o di pomata, sia mediante grosse siringhe *ad hoc*, sia impregnandone zaffi o tamponi di ovatta o di garza che si lasciano in posto per un certo tempo e si ritirano poi traendo una funicella alla quale furono previamente assicurati e che si lascia sporgere dalla vulva.

Questi zaffi possono introdursi nella vagina anche spolverizzati di sostanze solide (nitrato di bismuto, salolo, xeroformio, iodolo, iodoformio etc.); le polveri vi si possono immettere pure coll'insufflarle attraverso ad uno speculum fenestrato o fatto a mo' di gabbia con filo metallico. Si fanno anche delle capsule di burro di cacao o di gelatina, cave, o delle scatolette di pane azimo entro le quali si pone il medicamento solido o semi solido: l'involucro si scioglie tosto pel calore organico nel secreto vaginale ed il rimedio si trova così a contatto della mucosa. Oggi si adoperano largamente delle supposte oviformi di glicerina solidificata con la gelatina, talora anche rivestita di una membrana protettrice (Robin), e medicate con questa o quella so-

stanza, e che l'ammalata impara ben presto ad applicare da sè (supposte vaginali od ovuli all'iodoformio, all'ittiolo, all'acido borico o fenico, all'estratto di belladonna, di hamamelis, alla cocaina, alla adrenalina, alla morfina etc.).

Il potere di assorbimento della mucosa della vagina è scarso assai quando è in condizioni normali, non così però quando sia ulcerata o per altre cause resa discontinua; per questa considerazione e per la facilità colla quale una sostanza iniettata in vagina può, (massime nelle puerpere che hanno l'utero beante) penetrare anche nella matrice, non sarà mai abbastanza raccomandato alle levatrici che, bandito ogni antisettico energico, si limitino pei lavacri inerenti alle loro attribuzioni, all'impiego di detersivi innocui (acqua bollita con acido borico, soluzione fisiologica di cloruro di sodio etc.).

Può occorrere anche al medico generico di dover applicare alla mucosa vaginale dei caustici (nitrato d'argento, solfato di rame, acido cromico, resorcina etc.); l'operazione si fa attraverso ad uno speculum *ad hoc* e deve essere, per norma, seguita dal lavacro.

Utero. — La mucosa uterina, massime dopo il parto, è dotata di altissimo potere di assorbimento pei rimedii e di scarsa difesa contro i patogeni in genere. Si debbono quindi circondare delle più scrupolose cautele antisettiche le iniezioni endouterine che può abbisognare anche al medico non specialista di praticare nel periodo puerperale; servono all' uopo schizzetti muniti di sonde a doppia corrente le quali permettono di lavare e di portare nell'interno dell'utero delle soluzioni o delle sostanze antisettiche od emostatiche. I rimedii per tali lavacri debbon essere in soluzioni scrupulosamente asettiche, assai diluite, isotoniche, e, tranne in casi speciali, possedere poco più che un semplice potere detersivo.

Per la medicazione della mucosa del canal cervicale, anche all'infuori del periodo puerperale, si adoperano farmaci foggiati in sottili cannucce (per es. la pietra infernale mitigata, il solfato di rame, lo iodoformio, lo xeroformio, il sublimato pure mitigato con polvere di talco, bismuto o gomma adragante, la cocaina, la stovaina, gli oppiacei etc.).

APPENDICE.

CAPITOLO XVIII

Anestesie.

All' intento di risparmiare il dolore all' ammalato negli interventi operatorii ed esplorativi, e di lasciare al chirurgo la maggiore od anche la completa libertà di azione, si sono, fin da tempi antichissimi, escogitati varii mezzi di insensibilizzazione, ora semplicemente locali ora generali, i quali ultimi, talvolta, lasciano al paziente più o meno integra la coscienza, tal altra lo immergono in quel sonno profondo che fu detto narcosi. Spesso, nei piccoli centri specialmente, spetta al medico, che è chiamato a coadiuvare lo specialista od il collega che deve intervenire d'urgenza, il procurare l'anestesia, e per tale motivo mi pare consono agli intenti di questo libro il discorrere dei varii metodi che sono ora a nostra disposizione per poterla raggiungere; d'altra parte, come vedremo, non è esclusivamente a scopo chirurgico che l'insensibilizzazione locale e generale, cosciente od incosciente, trova le sue indicazioni.

L'anestesia chirurgica, sogno di operatori e di pa-

zienti in ogni tempo, non fu elevata alla dignità di metodo scientifico che verso la metà del secolo passato, colla scoperta delle virtù stupefacenti dell'etere e del cloroformio.. Però fin dalla più remota antichità gli Assiri, secondo il Benedictus (citato da Gaspare Hoffmann) determinavano la generale insensibilità nei bambini che sottoponevano alla circoncisione, col comprimere loro, mediante opportuni lacci, i vasi del collo; il Fleming, nel 1840 (*British and Foreign med.-chirurg. Review*, t. XXX, pag. 259), scrisse di aver provato che, coll'esercitare opportunamente una compressione sulle carotidi, si può spesse volte produrre un sonno calmo e profondo che cessa appena si tolga la compressione, senza lasciar traccia di malessere e senza che il paziente ricordi circostanza alcuna del trattamento subito; senonchè tali affermazioni non furono confermate da ulteriori esperienze in quanto almeno valessero a suscitare una vera narcosi. Verso la fine del 1700, un altro chirurgo inglese, Giacomo Moore, aveva già adottato la compressione dei fasci vascolo-nervosi, ma solo quale metodo di anestesia locale (*A method of prevening or diminishing Pain in several Operations of Surgery*, Londra 1784), e Liegard, chirurgo a Caen, verso il 1830, aveva raccomandato la perfetta compressione circolare delle membra al di sopra del punto affetto prima e nel tempo dell'operazione, allo scopo di attutirvi la sensibilità col toglierví la *conducibilità* nervosa.

Anche i greci e i romani tentavano l'anestesia chirurgica; Plinio e Dioscoride infatti parlano della pietra di Menfi, che probabilmente era un carbonato di calcio (Antonio di Pinet Littré) che, bagnata di aceto, si applicava sulle parti da incidere o cauterizzare, e, invero, questa pietra così trattata sprigiona dell'acido carbonico che può attutire tal poco la sensibilità periferica; non so però se ne facessero già inspirare le

emanazioni per averne una sonnolenza asfittica o anoxiemica facilmente rimediabile. Anche M. Perrin (*Anesthésie chir. nel Dict. encyclop. des sc. méd.* t. IV, 1ª série, pag. 434) afferma che risalgono a ben 18 secoli i primi tentativi di anestesia locale basata sulle proprietà insensibilizzanti dell'acido carbonico, che poi, come vedremo, per opera specialmente di Brown Séquard si è cercato di mettere a profitto anche a scopo di generale anestesi. Trousseaux e Pidoux (*Tratt. di Terap.* Ediz. ital., vol. II, pag. 72) narrano che fin dal principio dell'era nostra, in China, un medico di nome Meatho si valeva di una preparazione di canape (*Cannabis indica?*) per addormentare ed insensibilizzare gli ammalati che doveva operare. Ma lasciando da parte la China remota che sembra aver avuto il primato di questa come di altre salutari invenzioni, primato che però dubito possa esserle stato attribuito dalla puerile mania di far pompa di erudizione difficilmente controllabile da qualche fantasioso storicuzzo della nostra scienza, è certo che Gariopunto, celebre medico della scuola salernitana, il quale fiorì alla metà dell'XI secolo, nell'opera *Passionarium Galeni* espone, al dire di Jean Lami, le prime osservazioni sull'inalazione dei vapori narcotici, e che Pier Andrea Mattioli da Siena (1501-1577), commentando Dioscoride, fa menzione dell'uso di succo della radice di mandragora (*Atropa Mandrag.* Linn. delle Solanacee) che si faceva prendere o *respirare* dall'infermo prima di cauterizzargli od amputargli un membro. Scrive il Bodin (*Demonomanie des sorciers*. Ediz. del 1598, pag. 247) «si può anche addormentare le persone con la mandragora ed altre bevande narcotiche in modo che sembrano morti quando in realtà non muoiono; talvolta dormono per tre o quattro giorni di seguito, tanto che i Turchi fanno prendere quei beveraggi a quelli che vogliono castrare; e ciò fu fatto ad un giovine della bassa Lin-

guadoca che era loro schiavo ». Il Déchambre afferma che la mandragora godeva ancora una tale fama qualche secolo dopo il Bodin.

Guido da Chauliac, Brunt, e, sopra tutti, Teodorico, pure nel medio evo, accennano a preparati acconci allo stesso scopo. Teodorico, alla fine del suo trattato di chirurgia parla di una miscela soporifera fatta secondo la prescrizione di Ugo da Lucca suo maestro, e la raccomanda agli operatori sotto il nome di *Confectio soporis a chirurgia facienda secundum dominum Hugonem*. Questo chirurgo faceva, a quanto pare, respirare ai suoi ammalati le emanazioni di certi farmaci col fine di addormentarli, prima di praticare loro le operazioni; leggesi infatti nella traduzione francese delle opere di Guido da Chauliac intitolata: *Traté des Guides* di J. Canappe pubblicata nel 1538: « Alcuni, siccome Teodorico, amministrano agli operandi rimedii soporiferi come l'oppio, la morella (*Solanum nigrum*), lo iosciamo, la mandragora, la cicuta, la lattuca virosa, per conciliar loro il sonno acciò non sentano le incisioni. A tale oggetto impregnano col succo di queste droghe una spugna e la lasciano disseccare al sole, e, quando vi è necessità, la mettono nell'acqua calda e la fanno odorare agl' infermi insino a tanto che son presi dal sonno e si addormentano; non appena sono addormentati li operano, e poi con un'altra spugna bagnata nell'aceto ed applicata alle narici, oppure introducendo nelle narici stesse e nelle orecchie il *succum rulac* o *foeni* li svegliano, secondo essi dicono. Altri danno a bere l'oppio, ma fanno male, specialmente se l'infermo è giovane, poichè, come intendesi, ne avviene una grande lotta fra la virtù animale e la naturale: ho udito dire che costoro vanno soggetti alla mania e conseguentemente alla morte ». A questa pratica del nostro lucchese, il Duval, al quale forse erano sfuggite le osservazioni di Gariopunto, riferisce l'origine

delle inalazioni anestetiche. Anche Gian Battista Pasta ed Alberto il Grande ci hanno lasciato delle ricette per un polifarmaco sonnifero volatile atto a procurare l'anestesia (Beaumetz. *Diclionn.* Vol. I, pag. 215). Nell'*Enciclopedia medica italiana* (vol. I, parte I, p. 1111. Milano, Vallardi) si dice che « l'arte di preparare sostanze molto efficaci a procurare la insensibilità fu spinta molto innanzi nel medio evo; gli italiani inventarono l'acqua tofana; quindi i solani virosi e tutte le piante stupefacenti furono, ciascuna alla loro volta, distillate per raccogliere succhi che rendessero il corpo insensibile al dolore ».

Sassard (1871) consiglia l'uso di una pozione narcotica prima delle operazioni, e Conrad, pure a quell'epoca, narra di aver assistito ad una disarticolazione coxo femorale praticata a Berna da Hermann Dunn per la quale l'insensibilità era stata ottenuta coll'oppio (Courty, *Tesi di concorso a Montpellier*, 1849). Dariel (*Journ. de méd. et de chirurgie de Toulouse*, 1847) descrive cinque casi di anestesia chirurgica completa ottenuta con lo stesso farmaco.

Si è poi tratto partito, allo stesso fine, del sonno profondo indotto dall'alcool e dall'aschish, e della ipnosi magnetica; Cloquet per il primo, all'inizio del 1800, narra di una estirpazione di mammella eseguita senza dolore mentre l'ammalata era immersa in tale ipnosi, e fu, dicesi, con successo, imitato da Braid, da Laysel e da altri. Beddoes, nel 1795, fondò in Bristol un istituto pneumatico per far respirare agli ammalati di petto dell'aria variamente composta; ne affidò la direzione ad Humphry Davy coll'incarico speciale di studiare l'azione dei varii gas sull'organismo e fu in quell'occasione che il grande chimico, provando il protossido di azoto, gli scoperse le virtù anestetiche e scrisse in proposito testualmente: « Siccome l'ossido nitroso, col suo modo di operare pare che sia atto ad

abolire il dolore fisico, lo si potrebbe forse impiegare con vantaggio nelle operazioni chirurgiche che non si accompagnano a grande perdita di sangue ». Se ne fece infatti qualche esperimento in Inghilterra e in Svezia, ma fu tosto abbandonato come pericoloso, finchè, come vedremo, venne richiamato in onore a Boston da Orazio Wells.

Si ricorse poi al torpore locale determinato dal freddo, ma anche questo si seppe ottenere con mezzi così imperfetti che lo stesso Velpeau nel 1839 (*Medéc. operat.* t. I, pag. 32) scriveva: « Evitare il dolore nelle operazioni è una chimera che nessun uomo di buon senso potrà oggidì abbracciare; istrumento tagliente e dolore, sono, in medicina operatoria, due parole che non si rappresentano l'una senza dell'altra alla mente degli ammalati, e quindi bisogna ammetterne necessariamente l'associazione ». Sette anni dopo il problema da tanti secoli meditato fu risolto. Si conosceva già l'azione stupefacente dell'etere, e Orfila (*Toxicologie générale*, IV ediz., t. II, pag. 531) e Brodie (*Journal de méd. de Leroux*, N. XXVI, pag. 32) e Giacomini (*Trattato filosofico di materia medica e terapia*, pag. 6), ne avevano fatto esplicito accenno tanto nel campo della fisiologia sperimentale, quanto in quello della medicina; ma fu solo sullo scorcio del 1846 che gli americani Carlo Jackson e T. Morton fecero conoscere le proprietà narcotiche delle inalazioni dei vapori dell'etere solforico, e le misero a profitto per gli interventi chirurgici. Il Dott. W. C. Long di Atene nella Georgia si era bensì, fin dal 1842, servito dell'etere per anestetizzare i suoi operandi, incoraggiato a questo tentativo dall'avere il Dott. Wilhite, per giuoco, sotto i suoi occhi, reso completamente insensibile un povero nero col fargli inalare i vapori di etere, ma le sue prove, a quanto pare, erano rimaste ignorate. Warren sottopose a controllo e confermò subito gli esperimenti

di Jackson e Morton, e concesse alla nuova pratica tutto l'appoggio della sua grande autorità.

Appena conosciutosi il nuovo procedimento primi in Inghilterra lo adoperarono e lo encomiarono Liston e Fergussan, e in Francia, poco stante, e lo stesso Volpeau (1847) e Malgaigne e Roux e Blandin e Jobert e Laugier etc.

Un anno dopo, nel dicembre del 1847, Simpson, professore all'Università di Edimburgo, controllò pure ed elogiò la pratica proposta da Jackson e Morton, e scoperse gli stessi preziosi effetti al cloroformio, che, subito, specialmente dopo la conferma del Flourens, fu generalmente adottato e preferito all'etere stesso perchè più attivo, non infiammabile e di più facile maneggio. « Da quell'epoca, dice il Trousseau, medici e chirurghi gareggiarono fra loro a chi meglio conoscesse le proprietà fisiologiche e terapeutiche di questi due agenti; altri andarono cercando nei composti analoghi quali fossero quelli le cui proprietà presentassero con quelle dei composti già conosciuti dei rapporti più o meno intimi, ed eventualmente con quali vantaggi, sicchè la questione si venne allargando in modo da dare al nuovo studio il valore di una medicazione affatto distinta da tutte quelle fino allora conosciute nella terapeutica ». Le indagini intraprese in questa via dal Simpson stesso, dallo Snow, e, specialmente, dal Nunneley, non hanno soltanto accresciuto il numero degli agenti anestetici, ma hanno provato anche che la loro azione sull'economia animale, salvo poca differenza, e piuttosto quantitativa che qualitativa, era sempre la stessa.

Il provocare la narcosi generale, qualunque sia il metodo a cui si ricorra, è pur sempre operazione delicatissima e non scevra di pericoli, poichè ogni mezzo che vale a paralizzare successivamante i sensi, la coscienza, la motilità volontaria ed infine anche la ri-

flessa, espone a serio repentaglio la vita del paziente; infatti non è mai possibile l'assicurarsi *a priori* che la serie dei fenomeni andrà succedendo in ogni singolo caso regolarmente e proprio nell'ordine accennato e con la utilizzabile lentezza voluta.

A ragione, dice il Wenzel (*Narcosi eterea e anestesia chirurgica locale*, Soc. Editr. Libraria. Milano, 1907), devesi considerare come opera medica degna del massimo encomio una narcosi generale con buon esito, poichè l'anestesia è più difficile, per solito, dell'intervento per il quale la si invoca, e comporta maggiori responsabilità. « In qualsiasi modo, scrive il Michuliez in una monografia sulla narcosi, proceda tecnicamente la generale anestesia, si deve adattare la dose del farmaco nei singoli casi ai sintomi che si vanno manifestando. ..... Ogni narcosi è da ritenersi un nuovo esperimento che deve essere continuamente controllato a seconda delle reazioni dell'organismo, e non solo nell'inizio ma anche nel corso e nella fine e nei fenomeni che alla narcosi stessa possono conseguire ».

La bisogna corre invece assai semplice e facile e scevra di pericoli quando possa bastare una anestesia locale.

Oggi, a questo scopo, si ricorre spesso al raffreddamento, della cui maniera di agire ho già implicitamente detto, e che si provoca colle applicazioni di miscele frigorifere (ghiaccio o cloruro di sodio o di ammonio) o colla evaporazione dell'etere solforico (anestesia alla Richardson) o dell'etere acetico (Martin) o del bromuro di etile i cui vapori non sono infiammabili, etc.: con tali eteri l'anestesia si ottiene meglio proiettandone sulla parte da insensibilizzare uno zampillo vivo ed assai diviso mercè un polverizzatore di Richardson, di Lister, etc., o con qualche altro accorgimento. A tal fine si impiega di preferenza l'etere cloridrico (cloruro o percloruro di etile, cloretile, ke-

lene etc.) che è un derivato clorurato dell'alcool e che fu preparato nel 1869 dal Liebreich col mettere a contatto e riscaldare, in apparecchi resistenti alle alte pressioni, appunto l'alcool con l'acido cloridrico, o, meglio, con l'acido solforico ed il cloruro di sodio. Il cloruro di etile è un liquido incoloro, limpido, mobilissimo, di odore etereo poco intenso e non sgradevole; bolle a 10^0 e coll'evaporare determina un abbassamento di temperatura che può raggiungere anche i -35^0; i suoi vapori, come quelli dell'etere, sono infiammabili, onde l'applicazione deve esser circondata dalle opportune cautele ed esclude l'impiego di ogni sorta di cauterii attuali. Il cloruro d'etile si trova in commercio, per solito, racchiuso in robuste fialette cilindro-coniche della capacità di 30-60 cm^3, bene affilate a cannuccia capillare ad una estremità, che ha forma ora curva ora diritta, ed è chiusa da un cappellino mobile di metallo o di gomma elastica: pel solo calore dell'ambiente o della mano che racchiude l'ampollina, i vapori del cloruro d'etile premono sul liquido della fialetta, e, quando questo abbia la punta rivolta in basso, lo fanno escire in un vivo zampillo, il quale, proiettato dalla distanza di circa 20 centim. sulla cute, nel punto che si vuole insensibilizzare, determina prontamente il desiderato effetto. Per tale spruzzatura la pelle si fa prima rossa, poi lividetta, ed infine, bruscamente congelandosi, dura e bianchiccia quasi fosse cosparsa di cipria o di nevischio: è in tale momento che l'anestesi si può ritenere completa e che si deve rapidamente procedere all'operazione per la quale fu invocata.

Oltre che a scopi chirurgici la congelazione cloroetilica, al pari di quella di altre sostanze volatili e intensamente frigorifere, può servire alla cura delle nevralgie superficiali in genere, ed a quella dei punti dolenti per accessi di gotta che il kelene sembra poter

anche abbreviare in modo elettivo (Gaus, *Ther. Monatsch.*, marzo 1893).

Primo il Liebreich (*Deut. klin.*, giugno 1871) poi altri e, da noi, lo Schifone (*La narcosi cloro-etilica Policlin.*, 1904) hanno sperimentato anche le inalazioni di quell'etere a scopo di anestesi generale, ma è stato notato che provoca effetti tumultuarii e troppo fugaci, spesso anche incompleti e non scevri di pericoli, massime da parte del cuore e dei polmoni; qualche volta però si suole ancora affidare al cloretile il primo tempo della narcosi eterea, onde risparmiare tempo ed evitare gli inconvenienti che i concentrati vapori dell'etere presentano sull'albero aereo, come diffusamente dirò.

Il Débove pensò di trar partito, a scopo di anestesia topica o di antinevralgico, dell'intenso raffreddamento prodotto dal cloruro di metilene o etere metilcloridrico. È un gas che ha la formola del cloroformio, nel quale un atomo di cloro sia sostituito da uno di idrogeno; si riduce liquido sia raffreddandolo a — 36°, sia comprimendolo a 5-6 atmosfere, ed allora è limpido, incoloro, mobilissimo; odora di cloroformio, bolle a — 28°, e, passando dallo stato liquido al gasoso, determina tale abbassamento di temperatura da poter congelare perfino il mercurio. Un suo spruzzo proiettato da apposito robusto serbatoio di rame direttamente sulla cute, può produrne perfino lo sfacelo gangrenoso; a chi volesse provare questo anestetico consiglio di dirigerne lo zampillo tangenzialmente alla pelle, e, meglio, su questa ricoperta di ovatta o flanella (stipage del Bouchard) o previamente spennellata con glicerina (Bardet). Gli accennati pericoli e l'alto prezzo del cloruro di metile e dell'apparecchio che lo deve contenere e la nessuna sua speciale utilità non permisero a questo anestetico di entrare largamente nella pratica.

Frankland, nel 1840, ottenne, dalla distillazione frazionata del petrolio, il rigolene; è un liquido incolore che odora tal po' di cloroformio, ha sapore acre, bolle a 30° e non ha alcuna azione irritante sulle mucose. Simpson lo propose come anestetico locale, perchè polverizzato sulla cute e sulle mucose, pel rapido evaporare, le raffredda intensamente; si vuole che codesta sua azione sia più pronta ma meno duratura di quella dell'etere: per tale motivo il Richardson consiglia di valersi a scopo anestetico locale di una miscela a parti eguali di etere e rigolene e, quando abbisogni un'azione prolungata, di un miscuglio di una parte del primo con 4 parti di etere. Inalato, il rigolene, in dose di circa 8 g. determina anche generale, pronta ma fugace narcosi, la quale però non si potrebbe prolungare senza incorrere in gravi rischi. Vedremo come si sia proposto di unire al cloroformio *pro narcosi* una certa dose di questo etere del petrolio.

Si spaccia col nome di chloryle una miscela dei cloruri di metile e di etile che si conserva ancor liquida a 0° e che quindi produce anestesia locale assai pronta ed efficace: ne usano qualche volta i dentisti.

Costosa assai e complicata e poco pratica e non scevra di pericoli riesce l'anestesia locale provocata con l'anidride carbonica: se da una ordinaria bomba che contiene l'acido carbonico liquido del commercio si lascia sfuggire un piccolo getto dirigendolo sopra un soffice batuffolo di lana, si determina un tale raffreddamento (— 89°) che una parte dell'acido stesso solidificato a mo' di neve non tarda a deporsi sui fili del batuffolo, dai quali, rapidamente raccolto e compresso in forma di cannuccia, può conservarsi, si dice, anche per un'ora in questo stato; con una di tali cannucce, toccando appena la pelle, se ne determina completa anestesia in ragione dell'intensissimo freddo che provoca, ma, se il toccamento è meno che istantaneo,

la cute cade in isfacelo. Questo modo di anestesia fu sperimentato dal Débove, dal Bardet e dal Kummoln, ma, ch'io mi sappia, non ebbe altri seguaci.

Narra il Sauerbruch che nella clininica dell'Oxner a Chicago vide adoperare l'acido carbonico così solidificato per la distruzione di angiomi anche estesi e con ottimi risultati e per la cura di cancroidi superficiali dove agisce più prontamente dei raggi Roentgen e forse anche in modo più completo e con minori conseguenze.

Il Wiesenderger adoperò del pari l'acido carbonico, ma allo stato liquido, per ottenere e l'anestesia a scopo chirurgico ed antinevralgico ed anche la distruzione indolore curativa di certi tessuti (condilomi, angiomi, cancroidi, verruche etc.); l'A. insegna, a tale uopo, di raccogliere il liquido rimedio in una scatoletta di malleabile peltro munita di un forellino che si possa chiudere con una chiavetta; applicata e bene adattata la scatoletta alla parte che si vuol perfrigerare o distruggere, si apre la chiavetta, ed allora, per la rapidissima evaporazione di una parte del liquido che vi è contenuto, il recipiente si raffredda subito fino anche a — 50°. Quando non si abbia in animo di ottenere con tale mezzo lo sfacelo curativo, il recipiente di Wiesenderger dovrà applicarsi alla cute avvolto in un sacchetto di flanella; senza questa cautela l'apparecchio, che raffreddandosi intensamente congela sulla sua superficie l'umidità atmosferica e quella dei tessuti sui quali appoggia, viene ad aderir ad essi così tenacemente, che per toglierlo si incorre nel rischio di lacerarli.

Anzichè di anidride carbonica, la scatoletta del Wiesenderger potrebbe venir riempita di aria liquida.

Brown-Séquard ha trovato che l'insufflazione dell'acido carbonico alla parte superiore del laringe produce, non solo l'anestesia di quest'organo, ma anche,

sebbene in grado diverso da soggetto a soggetto, una vera ed utilizzabile anestesia generale, dipendente, a suo credere, da un effetto inibitorio risultante dalla irritazione dei nervi laringei e che si manifesta pel tramite loro sui centri nervosi, poichè la previa recisione di quei nervi impedisce che l'anestesia si manifesti, e la sezione di un solo laringeo fa sì che l'anestesia compaia solamente dal lato del corpo che corrisponde al nervo reciso; di più l'anestesia non manca anche quando l'acido carbonico si proietta sul laringe di un animale tracheotomizzato e che respiri aria priva di acido carbonico. Questo poco pratico mezzo di generale anestesia pare che possa determinare la rapida soppressione di certi accessi epilettici di lunga durata.

Nel 1857 Enrico Pieri, oriundo italiano e direttore di un modesto laboratorio chimico a La Paz nella Bolivia, dietro invito del viaggiatore Tschudy, isolò la cocaina dalle foglie dell'*Erytroxylon Coca* (malpigacea): il Percy, poco stante, la preparò del pari, la chiamò eritrossilina e ne segnalò le singolari virtù anestetiche ed ageusiche quando venga applicata sulla lingua; Neumann, nel 1859, ne ottenne in quantità sufficiente perchè potesse venire largamente studiata. La cocaina è molto alcalina, inodora, amara, bianca, cristallina, insolubile nell'acqua, solubile nell'etere, nell'alcool, negli olii leggeri del petrolio, nella vasellina, facilmente riducibile in sali (cloridrato, solfato, fenato) che sono solubilissimi. Tanto l'alcaloide che questi suoi sali, dispiegano un'azione locale anestetizzante, analgesica, vaso-costrittiva importantissima e che fu messa in luce nel 1884 dal Koller.

Spennellature o instillazioni di soluzioni cocainiche all'1-5 % nell'acqua pura o fenicata (al 2-3 %) insensibilizzano per un certo tempo le mucose e la cute depidermizzata purchè non siano in preda a forti forme

congestizie; pomate fatte con cocaina e cloroformio, meglio se hanno per eccipiente la sugna o il burro ordinario o il cacao, possono, applicate o frizionate anche sulla pelle integra là dove è sottile e ben provvista di ghiandole e di follicoli, insensibilizzarla del pari.

A divulgare il metodo di una anestesia meno superficiale e quindi più utile mediante la cocaina, contribuirono più che altri e il Reclus (iniez. di soluz. all'1-2 %) e lo Schleich il cui metodo ho già descritto (pag. 220 e segg.) e pel quale riporto qui in nota le formole [1]. Tale metodo sarebbe davvero preziosis-

---

[1] Liquidi proposti dallo Schleich per l'anestesia topica.

I. Soluzioni per anestetizzare regioni molto sensibili.

α Cloridrato di cocaina . . g. 0,20
Cloridrato di morfina . . . g. 0,025
Cloruro di sodio steril. . . g. 0,20
Acqua distil. ster. q. b. per far cm³ 100
Agg. soluzione fenica al 5 % gocce II

S. per insensibilizzare regioni molto iperestesiche (infiammate, suppuranti, in preda a neuralgia).

β Cloridrato di cocaina . . . g. 0,10
Fosfato di codeina . . . g. 0,06
Cloruro di sodio steril. . . g. 0,60
Acqua dist. ster. q. b. p. fare cm³ 100
Agg. soluz. fenica al 5 % gocce II

S. per insensibilizzare regioni iperestesiche (infiammate, suppuranti in preda a neuralgia).

II. Soluzioni normali.

α Cloridr. di cocaina . . . g. 0,10
Cloridr. di morfina . . . g. 0,025
Cloruro di sodio steril. . . g. 0,20
Acqua dist. ster. q. b. p. far cm³ 100
Agg. soluz. fenica al 5 % gocce II

S. per anestetizzare parti moderatamente iperestesiche.

β Cloridr. di cocaina . . . g. 0,05
Fosfato di codeina . . . g. 0,06
Cloruro di sodio steril. . . g. 0,60
Acqua dist. ster. q. b. p. fare cm³ 100
Agg. soluz. fenica al 5 % gocce II

S. per anestetizzare parti moderatamente iperestesiche.

simo senza l'inconveniente di esigere una tecnica lunga e delicata e di edemizzare e di scemare notevolmente la resistenza e di alterare gli anatomici rapporti dei tessuti sui quali cadono le molteplici laute iniezioni. Braun sostituì a quelle dello Schleich le iniezioni con cocaina-eucaina nel siero fisiologico, e Blondel (*Rev. de Thér.*, 15 dicembre 1908) preferì applicare col metodo proposto dallo Schleich le soluzioni al 2 % di novocaina che è l'acido para-amino-benzoil-dietilamino-etanolo scoperto da Einhorn e già largamente sperimentato. Possiede infatti l'eucaina un potere anestetizzante simile a quello della cocaina ma di più lunga durata, ha debole tossicità (l'uomo ne sopporta da 0,50 ad 1 g.), è neutro, onde la sua iniezione riesce sempre innocua e quasi affatto indolore, può essere sterilizzato all'autoclave, e, se in soluzione, colla bollitura anche prolungata, e, ciò che più importa, non ha alcuna azione vasodilatatrice secondaria, onde non se ne hanno a temere quelle emorragie che spesso molestano dopo l'impiego della stovaina e della cocaina. Di più questo alcaloide sintetico sopporta assai bene l'addizione dei preparati soprarenali che sono pure per sè anestetici oltre all'essere energici vasocostrittori.

III. Soluzione diluita pei casi di operazioni molto estese.

Cloridr. di cocaina . . .	g. 0,01
Cloridr. di morfina . . .	g. 0,005
Cloruro di sodio ster. . .	g. 0,20
Acqua dist. ster. q. b. p. far	cm³ 100
Agg. soluz. fenica al 5 %	gocce II

S. da iniettarsi alternativamente colle più concentrate soluzioni I e II.

Spesso riesce più comodo far preparare coi citati sali e nelle indicate dosi dei composti solidi in forma di polverine e di tavolette che si sciolgono estemporaneamente in 100 cm³ di acqua distillata sterilizzata, addizionata a tracce di fenolo al momento dell'impiego.

Pernice nel 1890 e Feinberg e Corning studiarono, come già si è detto, gli effetti delle iniezioni di sostanze anestetizzanti eseguite a distanza del punto da insensibilizzare lungo il decorso dei nervi che si distribuiscono dal punto stesso; questo metodo che ha una efficacia indubbia, richiede esatte cognizioni di anatomia neurologica e perde ogni utilità nei frequenti casi di anomali decorsi nervosi.

Hackenbruch ovviò anche a questo inconveniente col praticare attorno al punto da insensibilizzare parecchie iniezioni cocaino-eucainiche; riesce così facile il portare l'anestetico in contatto di tutte le fibre nervose che si distribuiscono al territorio operando, anche se vasto, interrompendone la sensibilità senza spostarne gran fatto i rapporti.

Alla cocaina, come ho implicitamente detto, si dovettero presto riconoscere parecchi inconvenienti, primissimo fra i quali la sua azione vaso-costrittrice e specialmente quella importante ed incostante e quindi mal prevedibile sul cuore; si prepararono allora sinteticamente e la eucaina, e la novocaina, e l'alipina e la stovaina delle quali ho già parlato (che con diversa fortuna furono chiamate a sostituirla o ad esserle associate, e le si addizionarono, a temperarne o correggerne o coadiuvarne l'azione), e la morfina e l'atropina e la scopolamina e l'adrenalina, la soprarenina, la nefrina etc.

Come ho pure detto, dalle iniezioni anestetizzanti praticate a distanza lungo il decorso dei nervi sorse l'idea di arrivare alle origini dei nervi stessi colle iniezioni epi- ed ipo-durali nello speco vertebrale le quali ci hanno intrattenuto a pag. 231 e segg. e che vanno acquistando un posto importante nella pratica chirurgica, posto però che, per le ragioni addotte, dubito che possano conservare a lungo.

Un'azione anestetizzante locale, fu pure segnalata

all'acido fenico, pel primo dal Bergonzini, ed egli stesso la mise a profitto per la cura delle neuralgie a focolaio superficiale; il Bendelack consiglia il glicerolato di fenolo come topico contro l'odontalgia e l'otalgia; Neill, spalmando concentrate soluzioni oleose di fenolo (60 %) sulla cute, dice di avervi potuto praticare senza alcun dolore non profondi atti operativi. C. T. Mäker assicura perfino che con lo iniettare nella gengiva circostante ad un dente qualche goccia di una soluzione fenica al 5 % se ne può rendere affatto indolore l'estrazione.

Proprietà topiche insensibilizzanti dispiega anche la concentrata soluzione di canfora nel fenolo, che riesce sprovvista dell'azione irritante e tossica propria dell'acido puro, e il mentolo e l'essenza di menta piperita etc.

Passiamo ora alla anestesia generale. Alcuni hanno cercato di provocarla colle iniezioni di scopolamina, alcaloide estratto da Ernesto Schmidt nel 1890 dalle radici della *Scopolia atropoides* e trovata poi anche in quelle della *japonica* e della *lucida*, solanacee nicozianee che abbondano sulle falde dell'Himalaia; ha stretta affinità con la benzoiltropina delle foglie di coca, e, allo stato di bromidrato, nel quale si suole impiegare, si presenta in cristalli prismatici, incolori, fusibili a 59°, solubili nell'acqua, nell'alcool e nell'etere, alterabili, massime quando siano in soluzione, all'aria ed alla luce.

Fu bene studiata dallo Schmidt, dal Sarti, dal Siebert, dal De Stella; Kobert e Ramm trovarono che determina effetti paralizzanti sulla corteccia cerebrale e che rallenta il polso. Ernest (*Vratch*, n. 17-25 del 1893) la vide, per iniezione ed alla dose di $^1/_4$-$^1/_2$ milligrammo, spiegare un'azione calmante preziosa sugli alienati eccitati; Klemielewshy le attribuisce effetti sul sistema nervoso centrale simili a quelli di altri alcaloidi

delle solanacee, ma più regolari e bene utilizzabili contro l'eccitazione della sfera psico-motrice (mania grave allucinatoria, delirio acuto, eccitazione ed agripnia degli epilettici e di certi paralitici), e vuole che la dose sia elevata a milligr. 1 $^1/_2$-2 (*Med. Observ.*, n. 19, 1894) il che a me pare eccessivo e non senza pericoli, poichè la dose ordinaria della scopolamina *pro die* non deve superare di norma il $^1/_2$ od i $^3/_4$ di milligrammo. Come anestetico chirurgico generale fu suggerita da Schneiderling nel 1900 e usata poi da Korff, Bumke, Blos, Wirtzel, Dirk ed in Italia prima dal Diez poi dal Lorenzelli, ora sola, ora mista a morfina, od in concorso alla inalazione di poco cloroformio o di poco etere, dei quali corrobora, prolunga, e, dicesi, rende meno pericolosi e molesti gli effetti. Quasi tutti gli sperimentatori trovarono di doverla infatti associare alla morfina, all'eroina, alla peronina, le quali hanno qualche azione antagonistica alla scopolamina, che scema spiccatamente la secrezione del muco boccale e della saliva, e determina dilatazione dei vasi periferici, mentre le morfine hanno azione costrittiva su questi vasi, abbassano la pressione sanguigna ed aumentano la secrezione mucosa e salivare.

Korff, per esempio, inietta 1 mg. di scopolamina e 2 cg. e mezzo di morfina in tre volte, cioè due ore e mezzo, un'ora e mezzo e mezz'ora prima dell'operazione, che, di norma, può così eseguire senza il concorso di altri narcotici. Diez, che ricorre alla scopolamina specialmente per evitare o scemare la sialorrea ed il vomito delle narcosi per inalazione, ne inietta 1 mg. con 1 cg. di morfina 10 minuti prima di apprestare il cloroformio o l'etere. Lorenzelli inietta $^1/_2$ mg. di bromidrato di scopolamina con mezzo cg. di cloridrato di morfina due ore prima dell'operazione, ed 1 cg. di morfina con altro $^1/_2$ mg. di scopolamina un'ora prima. Subito dopo l'iniezione scopolaminica il

malato accusa senso di caldo e come di ripienezza al capo, e molesta secchezza alla bocca ed alle fauci, presenta rossore al viso, congeste le congiuntive, midriatiche, raramente miotiche, le pupille; ha respiro normale, polso frequente, qualche volta lento, stordimento, confusione di idee e spiccata tendenza al sonno, tanto che, quasi sempre, si può procedere alla disinfezione del campo operatorio senza che l'ammalato reagisca o risenta molestia alcuna; solo eccezionalmente, però, acquista tale insensibilità dolorifica generale da permettere di praticargli senza dolore un'operazione che non sia rapidissima; onde è mestieri procedere alla narcosi per inalazione che si raggiunge, di solito, mercè poco cloroformio o poco etere e con grande facilità e rapidità, senza conati di vomito e senza che si induca alcun fenomeno di eccitazione, quando si tratti di pazienti che non siano alcoolisti. Il cloroformio necessario per permettere operazioni non eccessivamente lunghe negli ammalati preparati colla scopolamina, varia fra i 10 ed i 30 cm³. È da notarsi però che la tolleranza per questo alcaloide è affatto individuale (Israël) onde vi è sempre una tal quale incertezza nella dose; di più, che la lingua di chi dorme per la scopolamina tende spesso ad arrovesciarsi allo indietro ed a premere sull' epiglottide, e deve essere trattenuta con le opportune pinze; inoltre, che, per la vaso-paralisi che si determina, si ha spesso ed il brusco abbassamento della pressione endovasale e frequenti emorragie post operatorie, talvolta anche contrazioni persistenti alle pareti dell'addome, tal altra impressionanti alterazioni del polso e del respiro (Alessandri, Parlavecchio).

Il Marchesini afferma che la scopolamina, anche a dose terapeutica, può determinare la morte, sia per intossicazione bulbare ed arresto conseguente del respiro e dei moti del cuore, sia per postumi fatti de-

generativi; casi letali indubbiamente ascrivibili a questo alcaloide citano infatti Flatow (1 : 37), Dirk e Witzel (1 : 3), e Lasck e Rys e Landon e Kronig, e ben dieci ne registra il Maurans.

Korff aveva asserito che colla scopolamina si possono insensibilizzare senza pericolo i vecchi e gli ammalati di cuore, di fegato, di reni, di polmoni, ma dagli studii del De Stella come da quelli del Marchesini e dai casi di Israël e di Zahle risulta invece che può provocare, al pari e forse più del cloroformio, disastrosi fenomeni immediati e remoti dipendenti da degenerazione grassa specialmente nel miocardio, nei reni e nel fegato. Dopo siffatte osservazioni, dice il Putzu (*Policlin.* Fasc. 50 del 1907) il chirurgo che volesse ostinarsi nell'impiego di questo alcaloide, solo od anche misto a morfina, a scopo anestetico andrebbe incontro a gravissime responsabilità. Gauss nondimeno ha dimostrato che con tenui quantità di morfina-scopolamina si ottiene spesso uno stato di sonnolenza, di *Dämmerslaf* come lo vuol chiamare, che torna assai utile nel sopraparto ed è utilizzabile anche per piccoli interventi (ricerche cistoscopiche, suture etc.) massime quando si associno caute piccole inalazioni eteree (Doderlein e Kronig, *Ginecologia operatoria*).

Si può provocare anestesia ed analgesia generale anche somministrando per via gastrica o intestinale laute dosi di cloralio idràto (5-7 e perfino 30 g.); ognuno però vede gli inconvenienti ed i pericoli di questa pratica ormai abbandonata.

Un altro mezzo di anestesia generale o locale per vero di dubbia e scarsa efficacia, ma affatto scevro di pericoli, pare si possa avere nella luce azzurra. Nel N. 138 della *Gazz. degli Osped. e delle Cliniche* del 1907, il dott. Maggioni Winderling afferma che il russo dott. Minin, nel 1902, ha potuto vincere rapidamente dei dolori dipendenti da infiammazioni della cute e

delle mucose col far cadere *loco dolenti* un fascio di luce azzurra emanante da una lampada elettrica della forza di 50 candele, e che il trattamento prolungato per una ventina di minuti gli ha permesso anche di eseguire, senza dolore, delle brevi operazioni chirurgiche, mentre l'ammalato rimaneva perfettamente cosciente; il Rédard da Ginevra, due anni dopo, riprese gli studii del Minin confermandone in gran parte le conclusioni.

Esperienze di laboratorio avevano già assodato la influenza della luce e delle sue varietà e sui fenomeni di cristallizzazione nel regno inorganico e su quelli della vita, della fruttificazione e della riproduzione dei vegetali (Draper-Schellen, Panesast, Flammarion), e quelli spiccatissimi e ben noti sui bacterii e sui microbi in genere; i risultati di tali esperienze, portati nel campo clinico dal Finsen, costituiscono oggi un importante metodo di cura, specialmente per le forme lupose; si sa anche che i raggi rossi esercitano una indubbia favorevole azione sul decorso dell'esantema vaioloso, e che evitano la suppurazione delle pustole e le conseguenti deformità. Sono note del pari le curiose influenze delle varie luci sui temperamenti, le abitudini, i costumi dell'uomo: il Rédard ha pure assodato che la luce rossa provoca in genere agitazione, eccitamento e malessere, quella gialla melanconia e tristezza, quella bleu ed azzurra calma e benessere; lo stesso A., passando poi dall'esame della influenza della luce sulle condizioni psichiche a quello sulla sensibilità, concluse che la luce azzurra, oltre allo spiegare una manifesta azione sedativa generale, può determinare una spiccata analgesia specialmente nel dominio del trigemino, tanto da permettere l'indolore esecuzione di atti operativi alla faccia e nella bocca. La tecnica del Rédard è semplicissima: pone una lampada bleu ad incandescenza della forza di 16

candele, munita di riflettore, alla distanza di 10-15 cm. dagli occhi dell'ammalato che, seduto in una camera oscura, od avvolto insieme all'apparecchio luminoso in un drappo azzurro in modo da escludergli la luce diurna, viene invitato a tener gli occhi ben aperti ed a fissare intensamente la lampada. Il Rédard si crede autorizzato, per interpretare il curioso fenomeno, a negare l'ipotesi di una ipnosi suggestiva, perchè ha osservato come adoperando nell'egual modo luci appartenenti alla sfera termica (gialla o rossa) l'anestesia non si produce mai; è infatti pratica già nota e di indubbia efficacia nelle cliniche psichiatriche quella di far soggiornare i dementi agitati, e poco o punto suscettibili di effetti ipnotici, in camere rischiarate con luce azzurra, i depressi invece in ambienti a luce rossa.

Lo Hilliard, nel R. Dental Hospital di Londra, seguendo i precetti del Rédard, potè in cinque casi praticare brevi operazioni nella bocca senza provocare alcun dolore anche quando l'ammalato vi si prestava incredulo, anzi riluttante, circostanza che esclude pure, dicesi, la possibilità di una ipnosi psichica. Questo A. provò anche su se stesso come, esponendosi alla luce azzurra, avesse scemata assai la sensibilità dolorifica e tattile tanto da non distinguere una lieve pressione che un assistente gli praticava colle dita sul dorso, da quella fattagli con uno spillo, e da non avvertire delle punture alla faccia, alle labbra, alle gengive anche quando erano energiche sì da trargli sangue; l'anelgesia soporosa per la luce azzurra che in parecchi ammalati dello Hilliard insorgeva, pur fugace ma utilizzabile in soli due minuti e mezzo, mancò affatto in molti pazienti anche quando l'azione della luce veniva prolungata per assai maggior tempo.

Mac Cormac, che ripetè le prove di questo A., valendosi di una specie di stereoscopio a vetri azzurri attraverso al quale il paziente doveva guardare ad

occhi ben sbarrati una lampada ad incandescenza, ottenne pure assai spesso l'anelgesia; conclude però dicendo che nell'interpretare il fenomeno è difficile poter affermare se e fino a qual punto operi la suggestione anzichè qualche fatto dipendente proprio dalla luce.

Arienzo trattò delle nevralgie ribelli col far piovere per 10-15 minuti sulla parte dolente dalla distanza di 15 cm. la luce di una lampada azzurra ad incandescenza della forza di 30 candele munita di un comune riflettore; narra di aver così debellato in dieci sedute quattro gravi forme di nevralgie del trigemino ed una dell'auricolo-temporale: egli suppone che la luce, penetrando attraverso ai tessuti, dispieghi una azione specifica sui *vasa nervorum*. Il Cavalié ed il Bain, collo stesso trattamento, indussero calma insperata in varii casi di odontalgia: Vatkins osservò, dice, la detumefazione di incipienti ascessi e la calma del dolore che li accompagnava; Hudson perfino la spontanea indolore immediata apertura di un ascesso gengivale (!).

Naturalmente i semplici apparecchi che emanano la luce azzurra vennero presto rafforzati con lenti e specchi (Harlan); alcuni suggerirono di anemizzare colla compressione i tessuti sui quali si opera per renderli più trasparenti e meglio permeabili alla luce, il Drever da Copenaghen consiglia perfino le iniezioni preparatorie con eosina ed eritrossilina, sostanze che assorbono attivamente la luce azzurra.

Senza addentrarmi nella difficile interpretazione di questi fatti, mi pare di poter concludere da quanto ho esposto che la luce azzurra spiega indubbiamente una certa azione sedativa ed anelgesica sul sistema nervoso, azione che può arrivare fino a poter essere utilizzata qualche volta per eseguire senza dolore dei piccoli atti operativi (Winderling); forse l'esposizione del paziente a tale luce può essere utilmente messa a profitto anche per facilitare la cloro e la etero-narcosi

e per curare dei tics e delle coree etc.; in ogni modo questa applicazione è, come ho detto, innocua, semplicissima ed alla portata di qualsiasi medico che possegga una lampada elettrica. Forse anche l'intento potrebbe essere raggiunto col porre uno schermaglio azzurro davanti ad una ordinaria fiamma di petrolio o di acetilene, o coll'operare in camere con finestre munite di vetri bleu.

La via più pratica, pronta ed efficace per provocare l'anestesia generale resta però sempre quella delle inalazioni (e ne ho dato a suo luogo la ragione) e specialmente delle inalazioni di cloroformio e di etere solforico e di bromuro di etile, usati o soli o alternativamente, o mescolati come andrò dicendo.

Apprestando gli anestetici per le vie aeree, possiamo seguire, meglio assai che cogli altri metodi, il graduale procedere della narcosi, adattare la dose del farmaco a norma del modo vario di manifestarsene gli effetti in ciascun individuo, e della profondità e della durata del sonno che di volta in volta occorre all'operatore, e ci è dato anche di dissipare con facilità e prestezza il sonno indotto provocando in questo o quel modo profonde espirazioni colle quali il paziente elimina, per solito, subito buona parte del farmaco che gli si è fatto assorbire per le vie polmonari.

Ho già detto come all'etere ed al cloroformio alcuni abbiano cercato di sostituire il cloruro di etile ed altri eteri nella speranza che riuscissero di effetti più pronti ed innocui, ma che si dovettero abbandonare; e che, fin dal 1780, Davy aveva notato come il protossido di azoto (protossido azotoso, ossido nitroso, gas mirabile o gas esilarante) determinasse l'incoscienza e la conseguente generale insensibilità sopprimendo l'*ossidazione dei centri nervosi*. Questo gas fu ottenuto da Prestly nel 1776 scomponendo col calore il nitrato di ammoniaca; è condensabile, incolore, di debole e non

disgustoso odore, di sapore come dolciastro; è solubile nell'acqua, atto a mantenere, quasi al pari dell'ossigeno, le combustioni. Nella pratica delle anestesie a scopo chirurgico fu introdotto da Wells; nel dicembre del 1894, infatti, fu inaugurato a Martfort nel Conneticut una lapide che dice: « Alla memoria di Orazio Wells che l'11 dicembre 1844 si sottometteva ad una operazione chirurgica, e scopriva, dimostrava e proclamava i benefizi dell'anestesia ». L'ossido nitroso preparato dal Wells stesso gli veniva apprestato con pieno successo da John Riggs.

I rapidissimi ed imponenti fenomeni asfittici che sopravvengono subito in chi inspira il protossido di azoto però, indussero presto giusti timori, tanto che Blanche, Charcot, Blot, Laborde, Magitot ed altri lo vollero completamente bandito per quanto lo Jannel si sia sforzato di dimostrare che gli accidenti mortali sono meno frequenti col suo impiego che non coll'inspirazione dell'etere e del cloroformio. Clever ha creduto di poter ovviare ai pericoli dell'asfissia col far inalare una miscela di protossido di azoto ed etere, Sauer propose, come anestetico efficace e scevro di inconvenienti, un miscuglio dei vapori di g. 6 di cloroformio, litri 16 di protossido di azoto e $^3/_4$ di litro di aria, Paul Bert pensò di adoperare questo gas misto all'ossigeno nella proporzione del 15 $^0/_0$ onde non sospendere l'ossidazione del sangue durante l'anestesia, ed il Martini ha dimostrato che così facendo non si accumula nell'organismo alcun prodotto tossico, che l'insensibilità generale succede rapidamente e che si dissipa subito quando si tolga la maschera da inalazione.

In generale l'enestesia col protossido di azoto ebbe in Europa poco favore, eccettuato quello degli stomatologi; Krönig però lo preferisce tuttora in certi casi agli altri ausiliarii della cloro e dell'etero-narcosi (*Gi-*

necologia operativa, vol. I, pag. 63); in America, invece, al dire del Wood, i $^3/_4$ delle anestesie chirurgiche si praticano ancora col gas mirabile e questo A. aggiunge che in seguito a tali narcosi si conoscono tre soli casi seguiti da esito letale che crede di dover attribuire all'aumento che si determina nella pressione arteriosa, la quale può essere, alla sua volta, causa di apoplessie cerebrali.

A questo proposito Glänzel nella clinica di Jena, sperimentando con lo sfigmomanometro del Riva Rocci, trovò che codesto aumento di pressione varia da 1 a 43 millimetri di mercurio con una media di 12 mm. e conclude che è dubbio se esso sia da attribuirsi alla minacciante soffocazione o ad una proprietà speciale del gas esilarante. Kenderdinos e Lafont addebitano alle inalazioni di protossido di azoto due casi di diabete; altri hanno incolpato questo gas di provocare, al pari dell'etere e del cloroformio, delle albuminurie etc.

La pratica di tale anestesia esige i noti speciali costosi apparecchi, fra i quali migliore è forse quello di Bennet, ed è da evitarsi assolutamente nei bambini, nei vecchi, negli ateromasici; richiede il pronto intervento colla respirazione artificiale sia con le inalazioni di ossigeno sia con gli altri soliti provvedimenti meccanici, non appena sopravvengono, ed è la norma, dei fenomeni asfittici.

Il bromuro di etile o etere bromidrico, scoperto dal Serullas nel 1829, studiato da Loewig, Personne, Caventou etc. è un liquido incolore, di odore etereo, di sapore dolciastro come di cloroformio, ben solubile nell'alcool e nell'etere, ma pochissimo nell'acqua, alterabile alla luce, non infiammabile; bolle a 38° e pesa 1,45, si ottiene dall'azione dell'alcool misto all'acido solforico sul bromuro di potassio. Adoperato per inalazioni come anestetico chirurgico nel modo ed anche nelle dosi del cloroformio da Marion Sims,

Nunneley e Lewis (1860-1865) ha causato, sulle prime, qualche accidente funesto, onde fu tosto abbandonato; parecchi anni dopo, però, forse meglio preparato e più cautamente applicato, venne rimesso in onore da Tournbull, Terillon, Cheifetz, Thiem, Asch, Gillet di Colonia, Bourneville, Lambert, Latimer Phillips etc. (1877-1883); ed anche di fresco Hartman e Bourbon e Segond ed Eloy, e Martin e perfino Doderlein e Krönig (*opera citata*), ad onta dei tanti nuovi farmaci e dei tanti nuovi provvedimenti anestetici, lo consigliano specialmente per preparare o intrattenere la narcosi eterea o cloroformica. Il bromuro d'etile può essere assorbito rapidamente attraverso le vie aeree, e quindi, inalato, produce uno stato di insensibilità generale, altrettanto profondo quanto quello determinato dall'etere e dal cloroformio, anzi, nei gradi ultimi dell'azione, al dire dell'Albanese, non vi è alcuna differenza tra la narcosi eterea o cloroformica o quella che determina il bromuro d'etile, poichè tutti e tre questi farmaci, in una fase inoltrata, aboliscono egualmente la sensibilità, la coscienza, i riflessi, il tono muscolare ed infine producono la morte per asfissia, paralizzando i centri respiratorii del midollo allungato. Il modo di manifestarsi e di svolgersi delle singole fasi dell'azione narcotica è ben differente sul principio, poichè, inalato in quantità non considerevole (5-15 cm^3) e cautamente, il brometile è capace di dar luogo ad uno stato transitorio di completa insensibilità generale con perdita quasi totale anche dei riflessi prima che la coscienza sia offuscata in modo sensibile e che i muscoli abbiano perduto il loro tono; questa fase che sarebbe utilissima, è, m'affretto a dirlo, spesso, anzi d'ordinario, così fugace che riesce a mala pena possibile il trarne partito, tanto più che pare che questo bromuro, più ancora dell'etere e del cloroformio, dopo la depressione dell'encefalo e del midollo spinale tenda

a recar l'effetto suo deleterio sui centri circolatorii e respiratorii del midollo allungato, provocando, subito dopo la perdita della coscienza e dei riflessi, un brusco e tumultuario collasso con caduta abnorme della pressione arteriosa, e, quindi, anche la morte pel simultaneo arresto del respiro del circolo.

Per tale ragione in pratica non riesce possibile utilizzare quell'insensibilità passeggera che si manifesta subito dopo che si sono inspirati i vapori di pochi centimetri cubi di questo farmaco, anche per le più rapide operazioni, e chi volesse insistere con tali inalazioni esporrebbe indubbiamente a serii pericoli il suo ammalato.

Krönig però, anzichè per utilizzarne la inafferabile fase anestetica cosciente, dice di aver adoperato qualche volta il brometile nel primo tempo della narcosi aerea, per abbreviarne la fase iniziale: egli versa 10-15 cm.³ del farmaco sulla parte interna della maschera dello Juillard o su di una pezzuola ripiegata parecchie volte, che subito applica sulla faccia del paziente; in capo ad un minuto ottiene, di solito, il completo rilasciamento, ed allora affida all'etere e il compimento e la continuazione della narcosi; ma aggiunge che il brometile è un narcotico non scevro di pericolo, poichè le statistiche danno, al pari che per l'etere, un caso di morte ogni 5000 bromonarcosi e che, anzi, a lui stesso accadde di osservare spiacevoli sopravvenienze da parte del cuore o del respiro; inoltre ci avvisa che, al pari dell'etere, può il bromuro di etile irritare le vie aree ed anche quelle renali.

In grazia del suo alogeno, questo bromuro fu, per inalazioni, consigliato anche per far cessare gravi accessi isterici ed istero-epilettici (Bourneville, Ollier etc.); ma io che ne ho fatto esperimento, non ho trovato di dovergli accordare molta fiducia in proposito (*Man. di Mat. medica*, pag. 177). Tournbull e Lebert e Montgomery hanno raccomandato la narcosi bromoe-

tilica nel sopraparto, ma oggi anche questa pratica è abbandonata affatto. Si avverta infine che gli alcoolisti sembrano particolarmente refrattarii agli effetti di siffatte inalazioni.

Il bromoformio o cloruro di metile tribromato o etere metil cloridrico dibromato o perbromuro di formile o bromotride, fu preparato da Löwig col distillare una miscela di bromuro di calcio ed alcool, ed ha, giusta il Rabuteau, molte delle proprietà e organolettiche ed anche fisiologiche del suo omologo clorato; però è assai meno volatile, infatti la sua densità è di 2,9 e bolle a 150° mentre la densità del cloroformio è di 1,46 ed il punto di ebullizione a 61°-62°; da ciò avviene che, inalato, il bromoformio cade facilmente nelle parti più profonde e minute delle vie aree e vi rimane per maggior tempo tanto che non riesce facile nè rapida cosa il dissipare l'anestesi prodotta.

Balard, nel 1844, ha ottenuto, col disidratare l'alcool amilico, l'amilene o idruro d'amile, che altri ha poi chiamato valerene, pentene, pentilene, borneene etc., il quale è un liquido incolore, mobilissimo, di odore etereo non ingrato che bolle a 39° ed abbrucia con fiamma splendente: Snow, nel 1859, lo ha sperimentato per inalazioni a scopo anestetico; così apprestato addormenta infatti placidamente e con grande prontezza, ma determina pure con facilità e frequenza delle turbe da parte del cuore, onde pochissimi chirurghi lo hanno adottato.

Nel 1891 il prof. Hollaender propose come anestetico, col nome di pentale, il trimetiletile od isoamile che poco o punto differisce dall'amilene del Balard, ma che egli ottenne a più mite prezzo, non dall'alcool amilico, ma esponendo al calore, in contatto degli acidi, l'idrato di amilene. È un liquido limpido, incolore, mobilissimo, inalterabile all'aria ed alla luce; ha odore penetrante e tal poco agliaceo, ma non irritante nè

disgustoso, peso specifico assai basso, non è solubile nell'acqua, e si scioglie facilmente nell'alcool, nell'etere, nel cloroformio; non è esplosivo, ma si accende con facilità, bolle a 38° onde si può adoperare anche per l'anestesia locale per raffreddamento.

L'Hollaender, facendo inspirare i vapori di 8-12 cm³ di questo suo pentale, ottenne in un gran numero di prove, in capo ad 1-2 minuti, la generale e completa insensibilità senza la perdita della coscienza e della motilità volontaria, e senza alcun disturbo da parte del cuore, dei polmoni e dello stomaco; elevando la dose del pentale e protraendone l'inspirazione, vide che, come gli altri anestetici, determina la perdita della coscienza e l'abolizione di ogni movimento volontario o riflesso; assodò anche che quando l'anestesia è provocata con modiche dosi dell'isoamile, il risveglio dell'ammalato avviene subito al cessar delle inalazioni, e che non gli resta strascico alcuno di vomito o cefalea o intontimento etc.

Il merito principale di questo anestetico starebbe appunto nel pronto, chiaro e ben definito succedersi delle fasi ipnotiche, e nel rapidissimo dissiparsi dei fenomeni provocati (*Nouv. rem.* N. 21 del 1891 e N. 5 del 1902). Confermarono tosto le asserzioni dello Hollaender e Lindner (*Vratch.* N. 10, 1892) e Rogner (*Wien. Med. Pr.* N. 51, 1891) e Foedoroff (*Wratch.* 1893) e Velez e cento altri. V. Mering ricorse utilmente al pentale per procurare il sonno agli ubriachi; Brener lo adoperò largamente, lodandosene, nella chirurgia dentale; ricorda però un caso nel quale per l'inalazione di soli 4 cm³ comparvero gravissimi fenomeni sincopali, e Kleindienst vide la pentalizzazione determinare, al pari della cloronarcosi, e albuminuria e cilindruria, e, non di rado, perfino ematuria (*Wien. Med. Pr.* 12 febbr. 1893). In ogni caso, chi volesse anestetizzare col pentale dovrà attuare tutte le cautele

che vedremo indicate per il cloroformio e rammentare come Basch e Pittel abbiano dimostrato che, quasi sempre, gli anestetici generali sono tanto più pericolosi quanto più sono rapidi nei loro effetti.

Per questa considerazione andremo cauti assai anche nel maneggio del somnoformio e dei molti altri poco dissimili liquori sonniferi che gli succedettero e gli si vollero sostituire. Il somnoformio è una miscela di cloruro di etile (p. 65), cloruro di metile (p. 35), bromuro di etile (p. 5), che fu, non è guari, introdotto nella pratica chirurgica dall'odontoiatra dott. Rolland. È un liquido mobilissimo, incolore, volatile tanto che può servire assai bene anche per provocare il raffreddamento a scopo di anestesia locale; si spaccia in boccette speciali di color verde cupo, graduate e chiuse da un tappo a vite che si rimuove per sostituirlo con un opportuno apparecchio distributore a meato capillare allorquando si voglia farne uso, sia localmente sia per indurre generale ipnosi. Nel qual caso, meglio della pezzuola, conviene adoperare o la solita maschera di tessuto impermeabile foderata allo interno di tela, garza o flanella, le quali devono essere per ogni infermo cambiate, o quella proposta da Herrensknecht che descriverò, o quella del Juillard, o dello Spasciani, oppure anche quella più ingegnosa ma costosa, ideata dal dott. Gnecchi. Su queste maschere bene applicate al viso si proiettano 3-4 cm^3 di somnoformio e subito si invita l'ammalato a respirare profondamente a bocca aperta: il sonno anestetico sopravviene, per solito, con prontezza sorprendente ancor maggiore che col brometile, e cessa del pari appena che l'apparecchio venga rimosso. Nuove dosi del somnoformio possono intrattenere all'uopo più a lungo l'ipnosi; in tale caso però, senza alcun vantaggio speciale sull'etere ed il cloroformio, e, certo, con maggiori pericoli, per le ragioni che ebbi a dire parlando del bromuro di etile. Per le

brevi operazioni che non interessino la bocca e le nari, questo somnoformio è davvero un prezioso mezzo di anestesia generale.

Tutti gli anestetici molto volatili esigono, lo ripeto, per la loro applicazione, speciali apparecchi a maschera fra i quali merita di essere segnalato quello di Schimmelbusch, modificato e reso più grande dallo Herrensknecht, che è ricoperto con quel materiale impermeabile che fu detto *cofferdan;* alla parte superiore di questa maschera si trova ritagliato nel rivestimento impermeabile un foro della larghezza di 1-2 centimetri, attraverso al quale si proietta lo zampillo dell'anestetico, dalla distanza di qualche centimetro, sulla flanella che tappezza internamente l'apparecchio, avendo cura di cambiare continuamente la direzione del getto in modo da colpire uniformemente un esteso tratto della flanella stessa; dal foro entra coll'anestetico abbondantemente anche l'aria per l'inspirazione, mentre quella che l'ammalato espira sfugge tra la faccia del paziente e l'apparecchio. Spesso, pel freddo indotto dalla rapida evaporazione, la flanella che tappezza la maschera si ricopre di cristalli di ghiaccio che, con uno stecchetto o con opportuni scotimenti, si rimuoveranno facilmente.

Ricordo anche come il Richardson abbia assaggiato a scopo anestetico generale le inalazioni di etere metilico che, al pari del brometile e del somnoformio e degli accennati succedanei, determina una anestesia pronta, fugace ed anche innocente, ma utilizzabile solo per piccoli e rapidi atti operativi; è però da ritenersi poco adatto, anzi pericoloso per le narcosi prolungate.

Ha strette affinità col cloroformio il bicloruro di metilene o formene biclorato; si prepara appunto riducendo il cloroformio addizionato a tre parti di alcool etilico per mezzo dello zinco e dell'acido cloridrico; è un liquido oleoso, pesante, che bolle verso i 30° e

può quindi adibirsi alla insensibilizzazione cutanea; inalato produce anestesia pronta, ma, al dire dei pochi che l'hanno assaggiato, spesso con fenomeni tumultuarî ed allarmanti da parte del circolo e del respiro.

La casa Robbin di Londra mette in commercio col nome di bicloruro di metilene inglese una miscela di cloroformio ed alcool metilico (Villejean, Regnault) che può, senza gran pericolo, adoprarsi per inalazione, secondo alcuni anche con qualche vantaggio sul cloroformio (Le Fort, Spencer Wells e da noi Bordeaux, Vanzetti, Rossi).

È pure ormai pressochè dimenticato a scopo ipnotico il bicloruro di etilene o cloruro di elailo o liquore degli olandesi, che chimicamente è diverso, ma terapeuticamente simile affatto al bicloruro di metilene. Venne scoperto nel 1785 dai chimici olandesi Diemann e Troostwyk e, nel 1849, fu proposto come anestetico da Nunneley e largamente esperito da Simpson e da Aran. Nasce dal contatto, in speciali condizioni, dell'etilene col cloro; è un liquido oleoso, ora giallastro, ora incolore, di odore etereo, di sapore dolciastro insieme ed acre, brucia con fiamma verde, bolle a 87^0. Inalato riesce un anestetico meno pronto ed efficace, ma, si vuole, più innocente del cloroformio; oggi ha, più che per altro, impiego di topico calmante nelle nevralgie superficiali e nel reumatismo muscolare.

V. Mehring ha tentato anche le inalazioni di dietil acetale che bolle a 64^0 e vuole abbia sul cloroformio il vantaggio di non modificare la pressione sanguigna e di non influenzare nè il cuore nè l'albero aereo (dose 8-17 g.).

Albertoni e Lussana hanno provato le inalazioni dell'etere acetico che però riescì molesto e di scarsa e dubbia efficacia.

Taccio dell'azione fugacemente ipnotica che, secondo alcuni sperimentatori, dispiegano le inalazioni

dell'etere formo-dimetil-aldeidico che ebbe un solo momento di voga, e di quella affatto speciale, ma in generale pericolosa, del nitrato d'amile, ed intraprendo a dire del cloroformio e dell'etere, che, ad onta di tanta ricchezza di succedanei e di parecchi innegabili inconvenienti, costituiscono pur sempre il più efficace ed impiegato mezzo per le anestesie chirurgiche, massime quando debbano essere complete e di lunga durata.

Il cloroformio o tricloromètano o percloruro o tricloruro di formile, formene triclorato, cloruro formico, cloruro di metile biclorico, etere metil-cloridrico biclorato, liquore dei danesi etc. fu scoperto dal Liebig nel 1831 e subito ben studiato (1835) dal Dumas.

È troppo noto perchè sia d'uopo descriverlo, ma è necessario che il medico stesso sappia come assicurarsi della sua purezza allorchè intende di valersene a scopo anestetico, poichè tale purezza è condizione indispensabile alla buona riuscita ed alla relativa innocenza della narcosi. A tale scopo non si presti troppa fede alla reazione di Yvon atta a rilevare nel cloroformio la presenza dell'alcool che può anche non essere di danno (soluz. di $KMnO_4$, g. 1 + KOH, g. 10 in acqua cm^3 250; se il $CHCl_3$ contiene alcool, mescolato e sbattuto con questo reattivo, ne cambia il color violetto in verde) che Regnault ha dimostrato anche fallace (*Accad. de Méd. de Paris*, 1 febbr. 1882), ma si badi che il liquido sia di recente preparato od almeno da poco rettificato per distillazione sul carbonato di potassa (Reyner) o per congelazione, la quale si raggiunge verso i — 80°, e con facilità, proiettando sul recipiente che contiene il cloroformio, per un certo tempo, dell'aria liquida o dell'acido carbonico dei noti serbatoi a bomba, che sono ormai alla portata di tutti. Con tali accorgimenti, secondo il Pictet, rimangono incristallizzate le eventuali impurità tossiche del farmaco.

Un buon cloroformio deve essere neutro, non precipitare a freddo nè ridurre a caldo la soluzione di nitrato d'argento, non colorarsi con la fucsina o con l'acido cromico o con la salda d'amido mista all'ioduro di potassio, non reagire nè imbrunire coll'acido solforico o con la soluzione bollente di potassa caustica, non accendersi pel contatto di corpi in ignizione. I migliori cloroformi per uso anestetico si preparano facendo reagire il cloruro di calcio sull'alcool o il cloralio sull'alcool o il cloralio in soluzione acquosa sulla potassa caustica (*Farmacop.*); oggi però se ne ottengono dei buoni anche dall'acetone coll'aiuto della corrente elettrica; questi, anzi, riescono affatto privi di combinazioni clorate e pare che siano meglio e più a lungo conservabili. Meillère consiglia di conservare il cloroformio sui cristalli di permanganato di potassio; l'Anschutz da Bonn (*The Lancet*, 1890) ottenne dei composti stabili o cristallizzati facendo reagire il cloroformio sull'anidride salicilica e sull'acido ortocresotinico; codesti composti riscaldati a 100° abbandonano circa il 30 % del loro peso di cloroformio purissimo; ognuno vede di quale pratica utilità possa riuscire questa invenzione per chi debba esercitare la chirurgia lungi dai centri popolosi.

Ottimo sotto ogni rapporto è il cloroformio che, col metodo dell'Astolfi di Pavia, prepara lo Zambelletti; ottimo pure quello che pone in commercio in gialle fialette chiuse alla lampada la ditta Erba; entrambi, a mio avviso, saranno da preferirsi per noi ai cloroformii esteri ai quali possono nuocere e la lunghezza del viaggio e le fraudolenti peripezie alle quali li espongono il loro caro prezzo ed altre cause.

L'etere solforico o etere etilico o vinico, o semplicemente etere, ossido di etile, liquore del Frobenio o di Cordo, è, come ognuno sa, un liquido senza colore, limpido, mobilissimo, di odore caratteristico, di

sapore bruciante; ha la densità di 0,720-0,722; assai volatile bolle a 35°, emana vapori più pesanti dell'aria, infiammabili, che formano coll'aria stessa miscugli esplosivi; brucia con fiamma bianca e luminosa.

Per scopo anestetico l'etere deve essere di assoluta purezza; giusta la Farmacopea si può ridurre tale quello del commercio agitandolo per qualche tempo con $^1/_5$ del suo volume di una soluzione al 30 $^0/_0$ di cloruro di sodio addizionata ad un piccolo eccesso di latte di calce; si decanta poi l'etere e si ripete questo trattamento, quindi, dopo averlo lasciato a contatto per 24 ore con molta calce viva in pezzetti, si distilla a bagnomaria raccogliendo quanto passa a 34-35°.

L'etere non deve arrossare la soluzione diluita di laccamuffa, deve evaporare senza lasciar residui nè manifestare odore di alcool amilico; non imbrunire colla potassa caustica solida, nè ingiallire colla soluzione al 5 $^0/_0$ di ioduro potassico.

L'azione del cloroformio, come quella dell'etere, può ritenersi qualitativamente eguale a quella dell'alcool, molto più rapida però ed intensa e fugace, massime quando vengano apprestati per inalazione, in ragione della loro maggior volatilità e della facilità grande, anzi elettiva, con che i loro vapori si assorbono ed anche si eliminano per le vie aeree. Entrambi questi farmaci hanno, col trattamento antisettico, contribuito a rendere possibili i prodigiosi ardimenti della chirurgia moderna.

Per ottenere una lunga e completa narcosi, lo ripeto, i mezzi più pratici, restano pur sempre la cloroformizzazione e l'eterizzazione. I vantaggi presentati dal cloroformio stanno nel suo facile impiego, nella non infiammabilità dei suoi vapori e nel poco danno che questi esercitano sull'apparecchio della respirazione; si deve però riconoscergli il grave inconveniente di agire minacciosamente sul cuore per una sopradose

anche piccola, pericolo questo che è specialmente grave per il fatto dimostrato dai lavori di Kionka, di P. Bert, di Honigmann e di altri, che i limiti per la narcotizzazione cloroformica sono assai più ristretti che non quelli per l'etere, onde avviene che, se la quantità di etere necessaria per ottenere una narcosi completa può essere anche sorpassata senza che ne subentrino complicazioni pericolose, pel cloroformio il limite tra la dose necessaria ad averne una completa narcosi, e la dose mortale, è minimo.

La morte, per la narcosi cloroformica, anche in persone sane e robuste, può avvenire fulminea per sincope cardiaca, mentre questa azione pericolosa sul cuore manca completamente per l'etere: il maggior pericolo del cloroformio in confronto dell'etere risulta anche dalle statistiche le quali danno un caso di morte su 5000 narcosi eteree, ed uno su 2000 cloronarcosi.

In un individuo adulto e normale che respiri regolarmente, bastano, d'ordinario, una ventina di inspirazioni cloroformiche per provocare la completa anestesia (Albanese): nei bambini che, sotto la sgradevole impressione provocata dalla maschera o dalla pezzuola applicata al viso, reagiscono col pianto e quindi con profonde, forzate inspirazioni, gli effetti sono anche più rapidi. Specialmente in tali casi si esigono le maggiori cautele, poichè può avvenire che i vapori del cloroformio così inalati ad un tratto, arrivando in eccessiva dose e concentrazione dal polmone al cuore sinistro, spieghino su questo direttamente la loro azione deprimente e provochino la morte improvvisa per paralisi cardiaca (dei gangli intracardiaci) prima ancora di essersi potuto diffondere colla circolazione ai centri nervosi in quantità sufficiente per determinare gli effetti narcotici. Questo pericolo non si incorre solo coi bambini ma anche con tutti coloro che, in preda ad uno stato di agitazione, eseguiscono all'inizio della

narcosi delle inspirazioni precipitate o troppo profonde, e lo dovremo specialmente temere negli individui molto nervosi ed aventi riflessi esagerati, negli isterici ed anche negli alcoolisti, i quali, nella prima fase della cloroformizzazione, non appena cominciano ad inspirare il farmaco presentano, di solito, un periodo di grande eccitazione con movimenti disordinati e perfino convulsivi, pianti, grida etc.

Nè questa paralisi brusca del cuore è l'unico pericolo del primo tempo della cloroformizzazione; alle volte, non appena si accosta il narcotico alla bocca del paziente, dopo due o tre inspirazioni si vede il suo volto farsi cianotico ed arrestarglisi il respiro in un vero stato di crampo, e ciò per un fenomeno inibitorio riflesso determinato dall'azione locale dei vapori cloroformici sulla innervazione delle prime vie aeree; allora, se il cloroformizzatore insiste a far inalare l'anestetico, fidando sullo stato del polso, che può conservarsi ancora abbastanza energico e ritmico, questo crampo respiratorio può farsi tanto profondo e persistente da provocare la morte per asfissia. Tali gravi conseguenze sono, se non escluse, certo meno frequenti usando dell'etere, i cui vapori hanno sul sistema nervoso in genere un'azione assai meno irritante; di più, i lavori di Roux, di Wunderlich, di Langemann e un accurato studio di narcologia del B. Müller da Amburgo hanno dimostrato che l'etere non possiede anche quell'azione degenerativa che, come dirò, il cloroformio esercita su certi organi (cuore, fegato, reni) e che può essere causa di morte. Langemann infatti ha dimostrato con ricerche sugli animali che le narcosi cloroformiche durate a lungo possono determinare una cospicua degenerazione adiposa in quei visceri, anche quando valendosi di perfetti apparecchi di misurazione, si sia evitato ogni *sopra-dose*, e che questa azione manca affatto all'etere. La morte per degenerazione

adiposa viscerale, per solito, avviene alcuni giorni dopo l'intervento, col quadro della progressiva debolezza del cuore o per nefrite o per cilindruria che invano il medico tenta di combattere.

Da parte, sua, però l'etere possiede indubbiamente lo svantaggio di irritare vivamente la mucosa dell'albero aereo; quando specialmente i suoi vapori si inspirino in condizioni di soverchia concentrazione, se ne può avere una forte muco-broncorrea che non di rado mette capo a bronchiti e bronco-polmoniti: senonchè questa azione irritante pare che si possa evitare facendo inspirare i vapori eterei misti a molta aria. Secondo Dreser tali vapori, per essere innocui, non debbono superare la proporzione del 6 % nell'aria inspirata, proporzione questa però che spesso riesce insufficiente a provocare una narcosi profonda, ma che basta assai bene a conservarla e protrarla anche indefinitamente quando con altri anestetici si sia già determinata (cloroformio, brometile, cloretile, somnoformio, protossido d'azoto, pentale etc.). La posizione di Witzel, della quale dirò, ovvia efficacemente il pericolo di queste insorgenze bronco-polmonari.

Alcuni chirurgi, dando importanza diversa ai varii pericoli che ho enumerati, preferiscono l'etere, altri il cloroformio; il Wenzel, fautore dell'etere, afferma che con questo anestetico mancano pressochè sempre le azioni degenerative postume sul cuore e sul fegato, che meno del cloroformio influisce sul cuore ed anche sul respiro, che, anzi, aumenta la forza del polso e possiede una ampiezza di narcosi maggiore del cloroformio; d'altra parte, diversi autori attribuiscono all'etere una speciale influenza sfavorevole sui reni (Thompson e Kemp) al che lo stesso Wenzel fa osservare che dopo ricerche sperimentali (Fueter, Leppmann, Lagemann) e cliniche (Butter. Wunderlich, Barensfeld etc.) in proposito, si è assodato che tanto l'etere quanto il

cloroformio possono determinare albuminuria, cilindruria ed anche più o meno intense e gravi nefriti. Coll'etere, adoperandolo solo, però si richiede una maggior quantità di anestetico, maggior tempo per arrivare alla narcosi completa, e, come ho detto, si dà luogo più spesso che col cloroformio a fenomeni di irritazione delle vie respiratorie (bronchiti, bronco-polmoniti, edema polmonare) il che è innegabile per quanto Hölscher, Nauverk, Gottstein abbiano cercato di dimostrare che tale proprietà non è del tutto dipendente dall'etere, e che le alterazioni nell'apparecchio respiratorio costituiscono dei non rari fenomeni post operatorii e possono conseguire ad interventi chirurgici eseguiti anche col sussidio di altri anestetici generali o locali.

Non di rado, infine, con l'etere o non riesce possibile raggiungere una completa narcosi o si dovrebbero impiegare dosi così elevate dell'anestetico da far ragionevolmente temere delle dannose conseguenze, ed allora è mestieri assolutamente ricorrere al cloroformio o ai suoi succedanei. Laborde ha consigliato di adottare, massime negli alcoolisti e nelle persone eccessivamente eccitabili, una miscela di etere (p. 1) e cloroformio (p. 10); lo Schleich propone all'uopo un suo miscuglio anestetico composto di parti uguali di cloroformio, etere solforico ed etere leggero di petrolio (che bolle cioè fra i 60-65°); Billroth una miscela di cloroformio, etere ed alcool ed Hudson una di cloroformio ed alcool; Lucas Championnier propone che si inizii la narcosi col bromuro di etile e si continui col cloroformio. Il Wenzel, seguendo il consiglio del Kocher, ritiene più conveniente il far inalare separatamente il cloroformio e l'etere incominciando con quello, per intrattenere la narcosi con questo, pratica che oggi è quasi universalmente seguita dai chirurgi; anzi lo Jorolaw, al Congresso dei medici e naturalisti

tedeschi (settembre 1906), esagerando forse l'importanza di questo accorgimento, chiede che in caso di morte per narcosi, si esiga dal chirurgo la prova che egli ha incominciato coll'adoperare il cloroformio e continuato con l'etere, e che in caso diverso sia tenuto ad esporre serie ragioni per giustificare di essersi comportato altrimenti.

Si sono poi escogitati, come vedremo, parecchi espedienti che valgano ad abbreviare la narcosi ed a raggiungerla con la minore quantità possibile di anestetico, predisponendo l'organismo a risentir con maggiore prontezza ed efficacia e più a lungo gli effetti delle inalazioni, evitarne i danni e le eventuali molestie e i pericoli immediati e successivi.

La narcosi eterea o cloroformica o mista (con l'ingegnoso apparecchio dosatore di Krönig o con quello del Dott. Guglielminetti) trova le sue principali indicazioni nella chirurgia (operazioni cruente, riduzioni di ernie, raddrizzamenti di posizioni viziose, composizioni di parti fratturate e lussate, esplorazioni etc.).

Subito dopo gli studii del Sympson molti ostetrici avevano adottato le inalazioni narcotiche anche come normale sussidio nel sopraparto; però molte osservazioni e le esperienze del Doehnoff (*Arch. f. Gyn.*, XL, n. 2, 1892) condotte mediante il tocodinamometro di Schutz hanno messo fuori di dubbio che la narcosi ostetrica, oltre allo esporre la paziente ad altri pericoli, diminuisce notevolmente, e perfino della metà, l'energia delle contrazioni uterine, e che di più le rende irregolari; quindi si deve riservare l'anestesia ai parti anormali o pei casi nei quali si debba intervenire con manualità od atti operativi: al prodotto del concepimento la pratica non sembra recar danno quando l'anestesi non venga di soverchio prolungata.

La cloro e l'etero-narcosi posson tornare utili anche in molte contingenze di spettanza della pratica medica

ordinaria, per esempio a togliere di mezzo il sospetto di eventuali simulazioni, ad accertare certe dubbie diagnosi, a calmare certi accessi di tossi spasmodiche, di asma bulbare o nervoso, di nevralgie gravi, di spasmi, di isteria, di tetano o di tetania, di coliche epatiche o renali, nell'avvelenamento stricnico etc. e secondo Henoch anche nelle eclamsie uremiche puerperali ed infantili, dove però non oserei consigliarle in considerazione della azione irritante del cloroformio e dell'etere sulle vie renali, ed alteranti sulla crasi urinosa.

A proposito dell'azione sui reni di questi anestetici e specialmente del cloroformio, ricordo come il Vitali (*Bollet. Chim. Farm.*, N. 13 del 1893) concluda un suo accurato studio dicendo:

I. che dopo la cloronarcosi non sempre il cloroformio si trova nelle urine,

II. che quando vi si rinviene, la quantità ne è sempre esigua,

III. che le urine, indipendentemente da queste piccole quantità di cloroformio, manifestano un potere riduttore non attribuibile al glucosio, e che talvolta in esse si trova del cloro sotto forma non ben definibile. Il Rindstrapp (nel N. 12 del *Münch. medic. Wochens.* del 1893) dall'esame di molte urine eseguite prima e dopo la cloronarcosi, trovò che questa nel 30 $^0/_0$ dei casi aveva determinato albuminuria e cilindruria; il Sironi e l'Alessandri hanno trovato albumina e cilindri nelle urine di 68 su 100 cloroformizzati; il Lütter ha dimostrato quasi costante l'albuminuria e la cilindruria dopo la cloronarcosi. Siffatte considerazioni debbono rendere cauti medici e chirurgi nel maneggio del potente mezzo di produrre calma ed insensibilità; non si proceda alla narcosi senza aver fatto un diligente esame chimico e microscopico delle urine, e si consideri come relativamente, se non assolutamente, controindicata

l'applicazione del cloroformio e dell'etere nei nefropatici. Si consigli qualche giorno di dieta lattea e qualche blando diuretico a chi ha dovuto subire la cloronarcosi massime se fu di lunga durata, e si eviti di ripeterla con brevi intervalli negli stessi pazienti, poichè l'Alessandri ha dimostrato (*Policlin.*, N. 13, 1894) come questa ripetizione costituisca una condizione favorevole alla produzione dei fenomeni di irritazione e di infiammazione renale.

Tanto i vapori del cloroformio quanto quelli dell'etere a scopo anestetico debbono essere fatti inspirare con lentezza, dalla bocca più che dalle nari (Guérin), misti a molta aria, o, meglio, all'ossigeno (Neudörfer) (per la quale miscela il Roth-Draeger ha ideato un apposito apparecchio) in modo che l'ematosi non venga sospesa. Dalle prime ricerche dello Snow a quelle più recenti del Kroneker, del Cushny, dello Spencer e del Dreser risulta che con un miscuglio di 3,2 — 3,6 volumi di etere su 100 di aria si può, anche per lungo tempo, intrattenere uno stato di profonda e completa insensibilità senza incorrere in gravi pericoli da parte del circolo o del respiro, e che gli stessi risultati si possono ottenere dal cloroformio inalato in proporzione di 1.5-1.7 volumi per 100 di aria.

È indifferente il valersi, per le inalazioni, della maschera (di Junker, di Tsakoma, di Wanscher o di Esmark etc.) o della classica pezzuola a più doppi. La scomparsa del riflesso corneale non è sempre indizio che la narcosi è sufficientemente profonda (Krönig).

Il paziente, senza legami o stretture, quelle eccettuate che sono richieste dalle modalità dell'intervento, ed a stomaco ed alvo possibilmente vuoti, giaccia in posizione dorsale ed attorno a lui vi sia la massima calma; molti chirurghi, quando l'atto operativo non esiga altre posizioni, adottano quella proposta dal Witzel che consiste nell'adagiare il narcotizzando su di

un letto col piano inclinato in modo che il torace si trovi ad un livello più basso dell'addome e la testa più bassa del torace; man mano che la narcosi progredisce, il cloroformizzatore od un suo assistente, poggiando i pollici di entrambi le mani sulle regioni temporali e masseteriche del paziente al davanti del padiglione dell'orecchio, e le altre dita sulla nuca, gli trae e reclina lentamente il capo finchè penda affatto fuori del letto. Con tale posizione si evita che il paziente possa, all'inizio della narcosi, deglutire, ed in seguito lasciarsi cadere nelle vie aeree l'abbondante saliva ed il muco che gli vanno ingombrando il cavo boccale, e che restano dannosamente saturi di cloroformio, ed anche che la lingua, paralizzata, gli si possa arrovesciare allo indietro sulla epiglottide, circostanze entrambi dannose e pericolose, perchè ostacolano la ematosi polmonare. Hölscher colorò col blu di metilene la saliva di varii animali ed ha potuto osservare che dopo la narcosi eterea, eseguita tenendo l'animale in posizione orizzontale, arrivavano nei finissimi bronchi e negli alveoli particelle colorate, mentre quando il capo era tenuto abbassato, non si aveva mai una tale colorazione. Con la posizione di Witzel si evita inoltre che il cervello dell'operando risenta l'eventuale brusco abbassarsi della pressione sanguigna che si produce al subentrare della paralisi delle pareti dei vasi.

Appositi letti operatorii permettono di porre agevolmente il cloroformizzando nella posizione voluta; fra questi merita di essere ricordato quello ingegnoso ideato dal Prof. Fantino e quello a tutti noto del Trendelenburg. A diminuire la dose del cloroformio e dell'etere necessario per raggiungere l'anestesia e render questa meglio completa e profonda e a poterla intrattenere più a lungo ed a scemarne i pericoli da parte del cuore, vale efficacemente e l'iniezione di cocaina o dei suoi surrogati alla regione operanda o lungo il

decorso dei nervi che vi si distribuiscono, o la pratica preventiva di iniezioni di idroclorato o solfato di morfina (cg. 1-2) o di eroina (mg. 5-15) pure o miste al solfato di atropina (mg. 1-2), o quella di sparteina (cg. 2-4), o di benzoato o valerianato di caffeina (cg. 20-30), di digalen (gocce X-XX), di forgenina (cg. 1-2) etc.; quanto a quelle di bromidrato di scopolamina abbiamo veduto quale conto se ne possa fare e quali pericoli implichino, in ogni caso non se ne varcherà la dose di $^1/_4$-$^1/_2$ mg. L'iniezione preventiva di atropina vale efficacemente ed a scopo cardiotonico ed a scemare la salivazione e la gastrorrea che spesso molestano paziente ed operatore specialmente all'inizio della cloro e dell'eteronarcosi, e che, nel primo caso, apportando nello stomaco una certa quantità di cloroformio, riescono alla loro volta causa di vomito (Passet) e di successivi e spesso non fugaci disturbi gastrici.

Predispongono utilmente alla cloronarcosi anche i clisteri di bromuro di sodio o di potassio o di stronzio (g. 2-4) o di alcool (p. es. cognac e vino rosso *āā* g. 50, tintura d'oppio gocce V-X, sal da cucina g. 5); vorrei banditi invece, e per ovvie ragioni, quelli cardiodepressivi con cloralio, lauro ceraso etc.

Torna utile anche l'apprestare, qualche ora prima dell'intervento, della paraldeide (g. 2-3) o del laudano o della tintura tebaica (gocce XV-XXV) o la comune pillola di estratto acq. di oppio (cg. 5-7), o, giusta il consiglio di Pokotilo e del Putzu (*Policlin.*, Fasc. 50-51 del 1907), il veronal (cg. 50-75), od il nuovo ben solubile veronal sodico che si può introdurre anche per clistere (g. 0,75-1,25).

Se all'iniziarsi o durante l'applicazione del cloroformio insorgono fenomeni di paralisi cardiaca (polso filiforme o abolito, pallore del viso etc.), si tolga la maschera e si ricorra alla pratica suggerita dal Maas e raccomandata dal Koenig di battere replicati e spessi

colpi col palmo della mano sulla regione precordiale del paziente, con che si ottiene spesso di risvegliare i moti ritmici del miocardio: se la respirazione è debole o l'ammalato si mostra cianotico, gli si pratichi, coi soliti mezzi, la respirazione artificiale, massime coll'innalzare ed abbassare ripetutamente ed energicamente le braccia del malato, e gli si esercitino ritmiche compressioni sull'addome o gli si introducano nell'ano dei pezzetti di ghiaccio, che, per meccanismo riflesso, provoca pronti e profondi atti respirativi, ed utili fenomeni vaso-costrittivi, onde viene ristabilita la pressione endovasale che spesso bruscamente si abbassa.

Durante l'operazione il cloroformizzatore abbia sempre a portata di mano dei batuffoli di cotone e delle pezzuole (con le quali poter rimuovere l'abbondante liquame che ingombra la bocca del paziente), l'apribocca di Heister o quello di Roser, la pinza tiralingua, una siringa da iniezione con delle soluzioni eccitanti, del ghiaccio, dell'acido acetico, dell'ammoniaca, dell'ossigeno ed una buona macchina elettrica per eccitare faradicamente i nervi frenici al collo nel caso di minacciante asfissia. Quando la lingua coll'epiglottide non potessero venir rimosse dall'apertura del laringe, è d'uopo intervenire prontamente colla tracheotomia.

Wenzel raccomanda che prima di metter mano all'anestetico si esegua tutto quanto è necessario per l'asepsi e l'antisepsi dell'ammalato e della regione, onde non dover prolungare la narcosi oltre il tempo strettamente necessario.

Riassumendo adunque, di ogni ammalato che si debba narcotizzare si abbia e raccolta l'anamnesi accurata rispetto a tutte le malattie passate (specialmente a quelle del sistema nervoso e dei reni) ed alle sue abitudini (alcoolismo, tabagismo etc.) e praticato l'esame accurato dei polmoni, del cuore, dell'urina, del sangue, di una possibile ipertrofia del timo (Ducrot), del fa-

ringe, della mucosa nasale, delle condizioni psichiche o nervose speciali (riflessi). « I soli soggetti, dice il Panas, che corrono pericolo e meritano una grande sorveglianza, massime all'inizio della anestesia, sono i nervosi dai riflessi intensi facili a prodursi e prolungarsi ». Si pratichi anche l'accurata pulizia del faringe e del cavo orale rimovendone gli eventuali apparecchi di protesi. Si assicuri che il paziente sia a stomaco digiuno e che abbia di fresco vuotato l'alvo. Gli si procuri una valida funzionalità cardiaca, se è d'uopo, con la somministrazione preventiva fatta a tempo debito di digitale in infusione, o macerazione o in tintura, oppure con strofanto, colla sparteina, con la caffeina, col digalen, colla forgenina, col cloruro di bario (5 cm^3 della soluzione al 10 % per 2-3 volte qualche ora prima dell'intervento); gli si somministri pure in tempo utile quello o quelli fra gli accennati adiuvanti della narcosi che siano più adatti al caso.

In generale, la narcosi, tanto coll'etere che col cloroformio, che col bromuro d'etile, il somnoformio etc., è controindicata, od esige almeno le massime cautele e la più grande parsimonia, nei vecchi decrepiti e nei bambini molto teneri, nei soggetti profondamente anemici e cloro-anemici, negli obesi, negli epilettici, negli alcoolisti ed in certi stati isterici (Reynier), nei predisposti alla sincope, negli ammalati di forma del Flajani o di vizio di cuore (avvertendo però che, al dire dell'Huchard, su 100 morti per cloroformio, non ve n'è che due per le quali possano essere incolpate le condizioni cardiache del paziente); nei nefropatici (ricordando in proposito anche quelle pericolose nefropatie latenti illustrate dal Devoto) e nelle gravide, che alle nefropatie sono già disposte, negli ammalati di estese forme cutanee (scottature, exema, pemfigo etc.).

Herson (*Gaz. méd. de Paris*, 1890) ha dimostrato come riesca pericoloso anche il cloroformizzare in am-

bienti illuminati col gas, non già perchè i vapori del cloroformio siano infiammabili, ma perchè, in contatto di questi vapori, i prodotti della combustione danno luogo a dei gas tossici ed irrespirabili. Si ricordi anche che i vapori dell' etere sono infiammabilissimi e più pesanti dell'aria.

Del resto è da riflettere che, come ho già detto, gli accidenti sincopali dei narcotizzati non sono da interpretarsi sempre dipendenti da intossicazione cloroformica, ma possono derivare anche da fenomeni riflessi pei quali uno dei punti di partenza può essere la regione del trauma operativo (Quenù, *Soc. di Chir.*, 19 febbraio 1902) e che fra questi punti vanno annoverati fra i primi il peritoneo, la regione anoperineale, il colletto erniario, il funicolo spermatico (Messeri, *Policlinico*, *Sez. chir.*, N. 11 del 1908).

Ebbi già a dire come si possa provocare l'anestesia generale anche con clisteri di vapori di etere e di cloroformio. A tal uopo, ora fanno vent'anni, si consigliava di porre il farmaco o la miscela dei due farmaci in una bottiglia sulla cui imboccatura si adattava, coll'intermedio di un largo tubo di gomma, una ordinaria cannula da clistere; introdotta questa profondamente nell'intestino (che si aveva cura di preparar vuoto) si riscaldava alquanto a bagnomaria la bottiglia per provocare l' abbondante svolgimento dei vapori anestetici (*Scuola di Lione*). Questa pratica, dopo una fugace voga, (Roux a Parigi, S. Vincente y Hedo a Madrid, Dupuy, Flourens, Pirogoff, Simonin etc.), era oggi quasi affatto dimenticata, quando venne richiamata in onore specialmente per opera del Cunningham da Boston e del Brewer da Nuova York, ed indicata come utilissima massime per le operazioni che debbon esser praticate sulla faccia, dove l'applicazione della pezzuola o della maschera, ed i vapori che ne emanano, disturberebbero il chirurgo, e dove non è pratico nè

possibile provocare l'anestesia colle iniezioni nel rachide. Abbandonato il cloroformio, questi AA. ricorrono all'etere i cui vapori insufflano nel retto con apparecchi atti a bene dosarli: dopo pochi minuti l'etere si elimina coll'aria espirata, e l'alito del paziente ne acquista l'odore; subito dopo, dicono, gli incomincia lo stato di sonnolenza, il respiro gli si fa tranquillo, regolare, spesso leggermente stertoroso, e presto passa ad un sonno profondo anestetico, per solito senza attraversare alcuna fase di eccitazione psichica o motoria. Il tempo necessario per ottenere siffatta completa narcosi varia fra i cinque ed i quindici minuti, e può essere abbreviata negli ammalati che furono opportunamente preparati con iniezioni di morfina o morfino-scopolamina, ed ai quali si è prima fatto prendere del cloralio o dell'oppio e specialmente del veronal.

L'anestesi può con facilità, e, dicono gli AA. senza pericolo, essere prolungata per tutto il tempo necessario al compimento di qualsiasi operazione: naturalmente, anche introdotto per via rettale, l'etere può recar danno ai reni od all'albero aereo, attraverso alla rete capillare del quale si elimina attivamente.

Dopo quanto sono andato dicendo parmi lecito concludere che la narcosi generale profonda (eterea e cloroformica etc.), per inalazione o per clistere, si debba riservare ai casi nei quali è strettamente necessaria, massime quando il chirurgo preveda un intervento di lunga durata od abbisogni una completa risoluzione muscolare; nelle altre contingenze sarà utile e prudente il ricorrere ai metodi misti di anestesia generale e locale: fra questi metodi merita certo il primato quello alla Schleich ed alla Hakenbruch, allorchè siano possibili, ed a patto che se ne conosca bene la tecnica e la si sappia eseguire. Il Reclus, maestro della pratica dell'anestesia locale, ha affermato all'Accademia di medicina di Parigi che, nella sua clinica ospita-

liera, bene i $^2/_3$ degli atti operativi vengono eseguiti colla sola anestesia locale alla stovaina o alla novocaina. Questo processo però esige che l'ammalato il quale assiste cosciente alla propria operazione non ne venga intimidito e impressionato sì da incorrere in pericolose emozioni psico-depressive.

Quanto alla utilità pratica della anestesia colle iniezioni nello speco vertebrale, ho già detto ampiamente.

Non ho parlato della anestesia venosa testè escogitata dal Prof. Augusto Bier colla quale l'anestetico (novocaina) viene portato ai tronchi ed alle terminazioni nervose coll'iniettarlo nei vasi venosi, prima artificialmente votati, perchè la geniale proposta è così recente (*Berlin. Mediz. Gesettschaft*, 10 marzo 1909), che mal troverebbe posto in questo libro indirizzato solo ad intendimenti pratici.

CAPITOLO XIX

Salasso.

Il salasso è un mezzo di depurazione organica, un rimedio antiflogistico e spogliativo che, se non merita la fiducia, per vero eccessiva, che gli si è concessa nel XVII secolo, è pure ingiusto colpire, come oggi alcuni fanno, di ostracismo sistematico; lo stesso Maragliano parlandone nella *Gazz. degli Osp.*, (n. 16, 1908) afferma che in certi casi, come per esempio nell'insulto apoplettico, sarebbe un vero delitto il non salassare al più presto l'ammalato.

Io non mi farò certo qui a ragionare nè sulla storia nè sugli effetti fisiologici del salasso nè sulle sue indicazioni (avvelenamenti per ossido di carbonio e per idrogeno solforato od arsenicale, uremia, eclamsia, clorosi, alterazioni meccaniche del circolo sanguigno, apoplessie, polmoniti, primo tempo per certe endofleboclisi etc.) nè se veramente il provocare una fugace leucocitosi valga ad aumentare le reazioni dell'organismo contro le infezioni; ma mi limiterò a richiamarne la tecnica che il medico deve avere familiare, perchè in certi casi il salasso, anche alla stregua delle teorie nostre, è provvedimento utile (Draconi), in qualche eventualità, poi, assolutamente necessario e può essere reclamato anche in via di urgenza.

Il salasso dicesi generale o locale a norma che interessa una vena di certa importanza o la rete capillare dalla quale si può trarre il sangue o colle scarificazioni, previa o meno la coppettazione, o colle sanguisughe (naturali od artificiali).

La flebotomia, o salasso propriamente detto, si pratica d'ordinario alle vene della piegatura del gomito, qualche volta a quelle delle mani o dei piedi, eccezionalmente ad altri grossi vasi; non occorre dire come l'operazione debba esser circondata da tutte le cautele dell'asepsi, e come, se a rigore può essere praticata anche con un bistorino acuto ordinario, riesca assai più acconcio e facile l'eseguirla con la classica lancetta bitagliente detta a grano d'orzo o d'avena o a lingua di serpente, a norma del più o meno rapido allargarsi che fa la sua lama dalla punta verso la base.

Ad agevolare la flebotomia è quasi sempre necessario esercitare una compressione tra il cuore ed il punto dove si intende aprire il vaso perchè questo si renda più appariscente e resistente.

Tutte le vene della piegatura del gomito possono venire salassate; la mediana cefalica e la mediana basilica sono però nelle più favorevoli condizioni per essere voluminose e superficiali, e siccome quest'ultima ha, per solito, intimi rapporti con l'arteria omerale, sarà bene dare la preferenza alla mediana cefalica che è intersecata bensì da alcuni rami del nervo muscolo cutaneo, che però, di norma, sono più rari e meno importanti di quelli del brachial cutaneo interno che corrono sopra la m. basilica.

L'ammalato può, durante l'operazione, essere in piedi, assiso o coricato; la prima posizione è da evitarsi perchè lo espone alla lipotimia e l'ultima è da preferirsi in ogni caso.

Scelta la vena da salassare se ne palpi con cura il tragitto per scoprirvi eventuali anomali e pure non in-

frequenti rapporti con vasi arteriosi; poi si eserciti una compressione circolare sul braccio a circa 6-8 centimetri al disopra dell'articolazione, valendoci di un nastro o di una canna elastica, od anche col girarvi per due volte una benda ordinaria di garza o di tela della quale si allacceranno i capi con nodo facile a sciogliersi alla parte esterna del braccio; questa compressione deve essere tale da produrre spiccata turgescenza nelle vene ma non da impedire il polso della radiale.

Di solito questa legatura rende ben visibile il vaso; nelle persone adipose però può avvenire che si debba praticare il salasso sulla sola guida del tatto; in casi eccezionali solamente il medico sarà costretto ad incidere in un primo tempo la cute per poter poi pungere la vena nella ferita dove la si scorge come un cordone teso di colore azzurro.

Per praticare il salasso classico alla mediana di destra, l'operatore si colloca tra il corpo dell'ammalato e il suo braccio che porta tra il proprio e la parte laterale del proprio torace: applica poi il pollice sinistro sulla vena poco al disotto del punto ove vuole pungerla, ed esercita con quello una pressione sufficiente per interrompervi affatto la corrente sanguigna, atto che vale a meglio inturgidirla e fissarla, ad impedire che il sangue zampilli imbrattando a distanza subito dopo la puntura, e a far sì che si possa invece raccoglierlo nell'apposito vaso graduato. Poi, con la mano destra, l'operatore prende come una penna da scrivere la lancetta già preparata disinfettata, tersa ed aperta ad angolo retto, e, tenendo il pollice e l'indice applicati sulla lama, ne lascia sporgere la punta solo per quel tanto che deve penetrare nel vaso; approfonda allora nel punto designato la lancetta perpendicolarmente all'asse dell'arto e sotto un angolo di 46 gradi relativamente alla sua superficie, poi, all'in-

tento di allargare quanto basta il taglio, non la ritrae, ma ne innalza il calcio in maniera che la lama esca verticalmente dalla vena. Fatta l'apertura cessa subito di premere sul vaso col pollice sinistro, però lo mantiene in posto in modo da non impedire il libero colare del sangue prevenendo nel tempo stesso un movimento del braccio che potrebbe far perdere il parallelismo tra l'incisione della cute e quella della vena. Se lo zampillo del sangue, dopo essere stato abbondante e vivace, subito diminuisce, si raccomandi al malato di eseguire qualche movimento colle dita o di far girare un piccolo oggetto che gli si pone nella mano; con questo movimento si mettono in azione i muscoli dell'avambraccio, e l'alterna compressione che ne deriva sulle vene vi fa in maggior copia e più liberamente circolare il sangue; se poi la diminuzione del getto dipendesse da soverchia strettezza della benda, si rallenta alquanto o si toglie; se un brandello del pannicolo adiposo viene a chiudere l'apertura del vaso, si rimuove con uno specillo o si escide colle forbici, se un movimento inconsulto del braccio ha fatto perdere il parallelismo fra l'incisione della pelle e quella della vena, si procura, con opportune trazioni, di ricondurre la cute nella giusta posizione, e, se è mestieri, si allarga anche alquanto la ferita. Quando il medico non è ambidestro, ed indicazioni speciali non lo consiglino altrimenti, riesce più facile, come ho detto, il salassare il braccio destro: volendosi o dovendosi salassare la mediana basilica l'incisione dovrà esser fatta là dove col tatto ci saremo prima assicurati che la vena non è accollata alla arteria; per aumentare la distanza fra i due vasi, che sono separati dall'aponeurosi antibrachiale e dall'espansione aponeurotica del bicipite, sarà bene, quando si abbia preso nella mano sinistra ed immobilizzato l'avambraccio dell'ammalato, il raccomandargli di tendere i

suoi muscoli come se volesse fletterlo; allora la contrazione del bicipite, col sollevare l'espansione aponeurotica e la vena che vi sta sopra, la allontanerà maggiormente dall'arteria (Dubrueil). In ogni modo, dovendosi salassare una vena che corre presso un'arteria, sarà prudente il servirsi di un bistorino o di una lancetta ad un solo tagliente che si terrà rivolto verso il lato opposto a quello ove corre l'arteria (Malgaigne).

Ottenuta dal salasso la quantità di sangue che si reputa necessaria, si toglie la fascia, si stiracchia tal poco all'infuori la cute sopra alla ferita, si fa flettere l'avambraccio, e, dopo aver lavato con acqua sterile o soluzione fisiologica il campo dell'operazione, si sovrappone al taglio una piccola compressa di garza piegata a più doppi mantenendovela con una opportuna fasciatura a cifra 8. Basta di solito tenere il braccio in assoluto riposo ed appeso al collo per 24 ore.

L'accidente più grave che può sopravvenire durante il salasso è la ferita di una arteria che dovrà tosto essere compressa e trattata poi secondo i dettami della chirurgia. Per trascuranza dell'asepsi o per condizioni speciali dell'ammalato, sono pure possibili la flebite, il flemmone, la rosipola etc. Non hanno grande importanza il dolore che può prodursi per lesione di qualche ramo nervoso, nè gli eventuali trombi etc.

Il salasso della mano si pratica alla vena cefalica del pollice od alla salvatella con la tecnica descritta; del pari al piede si possono incidere le safene a livello dei malleoli, e, di preferenza, quella interna che è più voluminosa: alla mano e al piede la fuoriuscita del sangue si rende, quando è d'uopo, più copiosa coll'immergere l'arto nell'acqua tiepida o nella soluzione fisiologica di cloruro di sodio che siano state di fresco ed a lungo bollite.

Sono opera da chirurgo e l'arteriotomia ed il salasso che si pratica alla vena cefalica al braccio al di

sotto dell'epicondilo (Velpeau) o nell'interstizio muscolare che separa il deltoide dal bicipite, nonchè quello della giugulare esterna: poco vale il salasso delle vene ranine sotto la lingua e quello della vena frontale.

INDICE ALFABETIC

INDICE ALFABETICO

Abitudine pei farmaci, 48.
Abluzioni, 132, 133.
Abro precatorio (estratto fluido dell'), 153, 154.
Accumulo dei farmaci nell'organismo, 26, 45.
Acetanilide, 72, 207.
Acetati alcalini, 72.
Acetato di piombo, 126, 307, 311.
Acetato di piombo (pomate all'), 260.
Acetato di potassio, 39 n.
Acetone, 348.
Acidi, 75, 76.
Acidi deboli, 75.
Acidi energici, 75.
Acidi inorganici, 75.
Acidi liberi, 75.
Acidi minerali, 39 n.
Acidi organici, 75.
Acido acetico, 153, 209.
Acido acetico glaciale, 153.
Acido acetico medicinale, 198.
Acido arsenioso, 255.
Acido azotico, 75
Acido benzoico, 243.
Acido borico, 265, 301, 306.
Acido borico (soluzioni acquose di), 71.
Acido carbonico, 325.
Acido carbonico allo stato liquido, 325.
Acido carbonico allo stato solido, 324.
Acido carbonico (anestesia generale con), 316.
Acido carbonico (anestesia locale con), 316.
Acido carbonico (bagno con), 128-129.
Acido carbonico (insufflazioni di), 269, 325.
Acido cianidrico, 108.
Acido cinnamico, 255.
Acido citrico, 74, 307.
Acido cloridrico, 153, 277.
Acido cloridropeptico, (azione dell'), 287.
Acido cromico, 76, 153, 156, 266, 268, 277, 312, 348.
Acido fenico, 66, 107, 153, 161, 182, 219, 244, 330.
Acido fluoridrico (inalazioni di), 272.
Acido lattico, 153, 237, 310.
Acido nitrico, 76, 153, 156.
Acido nitro-cloridrico, 128.
Acido oleico, 199.
Acido ortocresotinico, 348.
Acido osmico, 153.
Acido ossalico, 253.
Acido picrico, 76, 219, 307.
Acido pirogallico, 236.
Acido salicilico, 147, 207.
Acido salicilico (soluz. acquosa di), 71.
Acido salicilico (soluzione alcoolica di), 73.
Acido solfidrico, 132.
Acido solforico, 75, 76, 153.
Acido solforico e segatura di legno (miscuglio di), 157.
Acido tannico, 302.
Acido tartarico, 74.
Acoina, 236.
Aconitina, 107, 243.
Aconito (tintura di), 73, 236.
Acqua calda, 114, 123.
Acqua caldissima, 114, 301.
Acqua canforata, 198.
Acqua cloroformizzata, 198.
Acqua di Bristol, 227.
Acqua di cannella, 198.
Acqua di catrame, 137.
Acqua di Colonia, 129.
Acqua di eucalipto, 198.

Acqua di Felsina, 129.
Acqua di lauro ceraso, 198.
Acqua di menta, 137.
Acqua di ulmaria, 198.
Acqua distillata, 196, 198, 282.
Acqua distillata (sterilizzazione dell'), 190.
Acqua emostatica del Pagliari, 265, 266, 311.
Acqua fenicata, 186.
Acqua fredda, 114, 301.
Acqua (funzione biologica dell'), 190.
Acqua marina sterilizzata (ipodermoclisi con), 203.
Acqua ossigenata, 219, 264, 265, 311.
Acqua ossigenata (iniezione di), 257.
Acqua potabile, 193, 197.
Acqua pura (dell'), 196, 197.
Acqua regia e segatura di legno (miscuglio di), 157.
Acqua tiepida, 114.
Acqua tofana, 318.
Acquavite, 301.
Acque minerali naturali, 265.
Actolo, 255.
Adesivi, 148.
Adrenalina, 220, 236, 237, 243, 255, 266, 301, 329.
Affusione, 114.
Affusione fredda, 119.
Aghi per iniezioni, 172, 176, 179, 181, 219, 220, 225, 262, 270.
Aglio, 301.
Aglio (essenza di), 153.
Agopuntura esplorativa del cervello, 244.
Albanese (classificazione dei farmaci dell'), 19.
Albume, 214.
Albumina, 74, 104, 189, 205.
Albuminato d'argento, 301.
Alcalini, 236.
Alcali terrosi, 207.
Alcaloidi, 74, 75, 104, 200, 205, 215.
Alcaloidi (collirii a base di), 260.
Alcool, 67, 71, 75, 76, 106, 107, 108, 113, 128, 147, 153, 161, 182, 186, 199, 200, 215, 219, 233, 271, 281, 318.
Alcool amilico, 349.
Alcool canforato, 227.
Alcool (clisteri di), 358.
Alcoolati, 282.
Alcoolature, 282.
Alimentazione, sua influenza sulla dose e la scelta del farmaco, 49.
Alipina, 236, 277, 307, 329.
Allile (solfocianuro di), 126.
Allume, 276, 301, 311.
Allume calcinato, 153.
Allume (soluzione di), 265.
Allumina, 260.
Alluminio (soluzione di acetato di), 271.
Aloe, 67, 227.
Altea (mucillaggine di radice di) 199.
Altezza barometrica, sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco, 51.
Amari, 66.
Amido, 76, 125, 148, 267.
Amido (bagni di), 129.
Amido (glicerolato di), 147.
Amido (polvere inerte di), 159.
Amido (salda di), 348.
Amile (idruro di), 342.
Amileina (α-β-cloridrato di), 236.
Amilene, 342.
Amile (nitrito di), 107, 108, 347.
Ammalato (psicologia dell'), 7.
Ammoniaca, 72, 76, 107, 153, 159, 277.
Ammoniaca (carbonato di), 39 n.
Ammoniaca (cloridrato di), 107.
Ammoniaca (cloruro di), 128, 277.
Ammoniaca (inalazioni di vapori di), 253.
Ammoniaca (nitrato di), 337.
Ammoniaca (vapori di), 261.
Ammoniaca (vescicanti all'), 155.
Ammonio (bromuro di), 72.
Ammonio (cloruro di), 67, 128, 276, 277.
Ammonio (ioduro di), 72.
Ampolle contagocce, 280.
Anelio (schizzetto di), 171.
Anestesia, 314.
Anestesia chirurgica, 314.
Anestesia circolare, 181.
Anestesia circolare alla Hakenbruch, 223.
Anestesia cloroformica, 38 n
Anestesia col protossido di azoto, 358.

Anestesia colle iniezioni nel rachide, 363.
Anestesia cosciente, 232, 240.
Anestesia degli per arti compressione circolare, 315.
Anestesia eterea, 38 n.
Anestesia generale con l'ac. carbonico, 316.
Anestesia locale, 321.
Anestesia locale alla Hakenbruch, 362.
Anestesia locale alla Schleich, 362.
Anestesia locale coll'ac. carbonico, 316.
Anestesia midollare, 235, 255.
Anestesia mista, 362.
Anestesia per clistere, 361.
Anestesia per compressione dei fasci vascolo-nervosi, 315.
Anestesia per compressione dei vasi al collo, 315.
Anestesia per interruzione della corrente nervosa, 315.
Anestesia scopolaminica, 332.
Anestesia spinale, 223.
Anestesia (storia della), 314.
Anestesia venosa, 363.
Anestesie generali, 321, 330.
Anestesie per inalazione, 337.
Anestetici, 237.
Anice, 281, 301.
Anice (essenza di), 276.
Anidride carbonica, 324.
Anidride salicilica, 348.
Anodini, 220.
Antidoti (azione degli), 104.
Antimonio (burro di), 262.
Antimonio (cloruro di), 39 n., 153, 156, 262.
Antipirina, 39 n., 67, 72, 236, 243, 266, 268, 301, 302, 310.
Antipirina (soluzioni di), 266.
Antisettici, 67.
Apomorfina, 59, 206, 254.
Apozemi, 282.
Apparecchio del Bolina, 178.
Apparecchio del Bouveret, 178.
Apparecchio del Burlureaux, 178.
Apparecchio del Diculafoy, 224.
Apparecchio del Gimbert, 178.
Apparecchio del Ploch, 128.
Apparecchio del Potain, 178, 224.
Apparecchio del Quaglio, 128.
Apparecchio del Riva, 224.
Apparecchio del Waldenburg, 136.
Apparecchio di Keller e Lippert, 128.
Apparecchio di Roth - Draeger, 356.
Apparecchio dosatore del Guglielminetti, 354.
Apparecchio dosatore di Krönig, 354.
Apparecchio Malacrida, 178.
Applicazione dei farmaci al faringe, 276.
Applicazione dei farmaci alla bocca, 276.
Applicazione dei farmaci alla vescica, 308.
Applicazione dei farmaci alle vie digerenti, 276.
Applicazione dei farmaci alle vie uro-genitali, 304.
Applicazione dei farmaci all'uretra femminile, 308.
Applicazione dei farmaci all'utero, 312.
Applicazione dei rimedi ai polmoni, 269.
Applicazione dei rimedi al laringe, 267.
Applicazione dei rimedi alla vagina, 310.
Applicazione dei rimedi alle vie aeree, 267.
Applicazione dei rimedi all'intestino, 292.
Applicazione dei rimedi all'orecchio, 259, 263.
Applicazione dei rimedi allo stomaco, 278.
Applicazione dei rimedi (metodo epidermico per l'), 111.
Applicazione dell'aria compressa, 135.
Applicazione dell'aria rarefatta, 137.
Applicazione della pompa gastrica, 290.
Applicazione endermica dei rimedi, definizione, 159.
Applicazioni fredde al capo, 123.
Applicazioni fredde al collo, 123.
Applicazioni fredde sul decorso delle arterie, 123.
Apribocca di Heister, 359

Apribocca di Roser, 359.
Arachide (olio di), 199.
Aria compressa (applicazione dell'), 135.
Aria liquida, 325.
Aria rarefatta (applicazione dell'), 137.
Argento (albuminato di), 301.
Argento (nitrato di), 76, 147, 153, 156, 209, 218, 219, 260, 268, 277, 307, 348.
Argonina, 307.
Arnica (fiori di), 127, 129, 153.
Aromatici, 66.
Aromi, 132.
Arseniato di potassio, 301.
Arseniato di sodio, 255, 301.
Arsenicali, 66, 215.
Arsenico, 39 n., 153, 244, 253.
Arte di prescrivere i farmaci, 29.
Arteriotomia, 368.
Articolazioni (iniezioni nelle), 228.
Aschish, 318.
Aspirina, 67.
Assafetida, 301, 302.
Associazione dei farmaci (intento dell'), 66.
Assorbimento cutaneo dei farmaci, 111, 112, 127, 128, 147.
Assorbimento dei farmaci, 14.
Assorbimento dei farmaci introdotti per le vene, 25.
Assorbimento dei farmaci per via ipodermica, 24, 167.
Assorbimento dei farmaci (tensione osmotica nell'), 228.
Assuefazione pei farmaci, 48.
Assuefazione, sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco, 47.
Astringenti, 126.
Atropina, 67, 105, 107, 113, 170, 206, 236, 260, 307, 329.
Atropina (solfato di), 358.
Attività delle varie vie di assorbimento dei farmaci, 41.
Attività delle varie vie di eliminazione dei farmaci, 42.
Auspitz (regione dell'), 185
Avvelenamenti (organi protettori contro gli), 27.
Azione dei farmaci in rapporto alla loro costituzione chimica, 17.
Azione del fegato, 288.
Azione del fegato sull'assorbimento dei farmaci, 23.
Azione dell'acido cloridropeptico, 287.
Azione delle iniezioni ipodermiche, 170.
Azione delle iniezioni saline, 196.
Azione elettiva dei farmaci, 14.
Azione remota dei rimedi topici, 23, 148.
Azoto (protossido di), 227, 241, 318, 337.

Baccelli (iniezioni endovenose alla), 250, 253.
Badiana, 301.
Bagni acidi, 126.
Bagni alcalini, 127.
Bagni caldi, 114, 123, 124.
Bagni caldissimi, 114, 124.
Bagni con acido carbonico, 128, 129.
Bagni con acqua ferma o corrente, 114.
Bagni d'acqua dolce, 128.
Bagni d'acqua marina, 128.
Bagni d'amido, 129.
Bagni d'aria calda medicata, 133.
Bagni d'aria calda secca parziali, 133.
Bagni d'aria compressa, 135.
Bagni (dei), 114.
Bagni di cenere, 130.
Bagni di crusca, 129.
Bagni di gesso, 130.
Bagni di lago, 127.
Bagni di luce, 69, 134.
Bagni di luce parziali, 135.
Bagni di mare, 114, 127.
Bagni di pino, 129.
Bagni di rena, 130.
Bagni di terre marziali, 130.
Bagni di vapore, 115, 130
Bagni di vapore artificiale, 115.
Bagni di vapore generali o bagni russi, 115, 130.
Bagni di vapore in grotte naturali, 131.
Bagni di vapore medicati, 115.
Bagni di vapore naturali, 115.
Bagni di vapore parziali, 115, 131.
Bagni di vapore semplici, 115.
Bagni freddi, 115, 124.
Bagni generali, 114.

Bagni in piscine, 114.
Bagni medicati, 114, 127.
Bagni mucillagginosi, 129.
Bagni nei fiumi, 114.
Bagni nei laghi, 114.
Bagni ozetici, 128.
Bagni parziali, 114.
Bagni salso-iodici, 112.
Bagni semplici, 114.
Bagni senapati, 129.
Bagni solforosi, 128.
Bagni tiepidi, 114, 123.
Bagno aromatizzato, 129.
Bagno di aria secca calda o bagno turco, 132.
Bagno russo o bagno di vapore generale, 130.
Bagno turco o di aria secca calda, 132.
Balsami, 283.
Balsamo di copaibe, 73.
Balsamo Opodeldoc, 145.
Balsamo peruviano, 219.
Bario (cloruro di), 360.
Bario (solfato di), 107.
Barthélémy (fialette di), 174.
Barthélémy (regione di), 185.
Bauhin (valvola del), 297.
Beck (siringa del), 173.
Behring (siero di), 186, 255.
Belladonna, 38 n., 127, 147, 301.
Belladonna (estratto di), 72, 302.
Belladonna (pomata di), 146.
Belladonna (sigarette di), 275.
Belloc (sonda del), 266.
Benzoato di caffeina, 358.
Benzoato di mercurio 244.
Benzoato di sodio, 182.
Benzoe (tintura di), 274.
Benzoiltropeina, 330.
Benzoino (soluzione alcoolica di), 73.
Benzolo, 76, 215.
Bequerel (raggi di), 135.
Berkefeld (filtro di), 190.
Berthollet (leggi di), 75.
Betanaftolo (soluzioni di), 71.
Bicarbonati, 75.
Bicarbonato di potassio, 39 n.
Bicarbonato di sodio, 39 n., 66, 74.
Bicchieri (capacità dei), 279, 280.
Bicloruro di etilene, 346.
Bicloruro di mercurio, 67, 128.
Bicloruro di metilene, 345.
Bicloruro di metilene inglese, 346.
Bier (rachianestesia alla), 231.232.
Bier (ventosa di), 138.
Biioduro di mercurio, 67, 189.
Bile bovina, 301.
Billon (liquido isotonico del), 237.
Billon (soluzione del), 237.
Bismuto, 39 n., 301, 313.
Bismuto (nitrato di), 267.
Blakewithe (siringa del), 173.
Blaten (cataplasma di), 127.
Bocca (applicazione dei farmaci alla), 276.
Boli, 284, 285.
Bolina (apparecchio del), 178.
Bolognini (formola posologica del), 40.
Borace, 71.
Borati, 207.
Borato di manganese, 128.
Borato sodico, 39 n., 182, 276, 278.
Borneene, 342.
Boroglicerati, 207.
Borsa di ghiaccio, 119.
Borse con miscele frigorifere, 123.
Boschetti (tremoloterapia del), 144.
Botte di Modica, 133.
Bouchardat (leggi di), 56.
Bourcardt (cura vibratoria del), 140.
Bouveret (apparecchio del), 178.
Brassica nigra, 153.
Bromalio, 107, 108.
Brometile, 339, 341.
Bromici (preparati), 215.
Bromidrato di scopolamina, 238, 330, 331, 358
Bromidrina, 215.
Bromo, 153.
Bromoformio, 342.
Bromolaine, 215.
Bromotride, 342.
Bromuri, 66, 107, 108, 244, 301, 302, 307.
Bromuro di ammonio, 72.
Bromuro di calcio, 72.
Bromuro di etile, 188, 321, 339.
Bromuro di potassio, 72, 358.
Bromuro di sodio, 72, 358.
Bromuro di stronzio, 72, 358.
Bronco-polmoniti da eteri, 353.
Brucina, 106, 107, 108.

Bulbi di ciclamino, 127.
Bulling (nebulizzatore di), 274.
Burlureaux (apparecchio del), 178.
Burlureaux (regione del), 186.
Burro di antimonio, 262.
Burro di cacao, 146, 147, 303, 308.
Burro di palma, 147.
Burro di zinco, 262.

Cacao (burro di), 147, 303, 308.
Cachets, 72, 284.
Caffè, 281, 301.
Caffeina, 66, 107, 170, 360.
Caffeina (benzoato di), 358.
Caffeina (iniezioni di), 253.
Caffeina (valerianato di), 358.
Cajeput (essenza di), 153.
Calabarina, 107.
Calce, 153.
Calce (ipoclorito di), 76.
Calce (latte di), 349.
Calce viva, 349.
Calcio (bromuro di), 72.
Calcio (carburo di), 76.
Calcio (fosfato acido di), 219.
Calcio (fosfato di), 39 n.
Calcio (ioduro di), 72.
Calendoli (siringa automatica del), 175
Calomelano, 57, 67, 68, 69, 134, 146, 153, 209, 214, 217, 227, 261, 268, 301, 302.
Calomelano (pomate al), 260.
Calomelano (siringhe da), 172.
Calomelano (vapori di), 133.
Calore (influenza sui farmaci del), 73.
Calot, (metodo del), 218.
Camomilla, 127, 259, 281, 301.
Camomilla (infusione di), 265.
Canape indiana, 316.
Candele di caolino, 206.
Candelette medicinali, 284.
Candelette uretrali, 308.
Canfora, 39 n., 72, 73, 153, 207, 301.
Canfora (soluzione alcoolica di), 73
Canfora (soluzione fenolica di), 330.
Canna da gastrolusi, 291.
Cannella (acqua di), 198.
Cannula da clisteri, 297.
Cannule semicircolari, 181.
Canquoin (frecce del), 157.
Cantani (siringa del), 173.
Cantaridi, 153.
Cantaridina, 153, 154.
Caolino (candele di), 206.
Capacità dell'uretra maschile, 306.
Capsico, 153.
Capsule, 72.
Capsule gelatinose, 284.
Carbonati, 75.
Carbonati neutri, 75.
Carbonato di ammoniaca, 39 n., 76.
Carbonato di creosoto, 270.
Carbonato di potassio, 67.
Carbonato di sodio, 39 n., 72, 74, 127, 128, 182.
Capsule officinali, 281.
Carbone, 301.
Carbonio (idrati di), 60, 215.
Carbonio (ossido di), 253.
Carbonio (solfuro di), 209.
Carburo di calcio, 76.
Carte arsenicali, 274.
Carte epispastiche, 156.
Carte nitrate, 274.
Carte senapate, 154.
Carvi, 301.
Caseina, 146, 147.
Caseinati alcalini, 146, 147.
Cataplasma di Blaten, 127.
Cataplasma di Hamilton, 127.
Cataplasma di Lelièvre, 127.
Cataplasma di Valentin, 127.
Cataplasmi, 125, 126, 127, 155, 159.
Cataplasmi medicati, 127.
Catillon (strumento del), 170.
Catrame, 72, 274.
Catrame (acqua di), 137.
Cause delle idiosincrasie, 54.
Caustici, 148, 260.
Caustici attuali o termici, 153, 156.
Caustici chimici, 156.
Caustico del Pacquelin, 153.
Cavità cranica (agopuntura esplorativa), 244.
Cedro (essenza di), 270.
Cera, 308.
Cerotti, 146, 148, 157, 162.
Chamberland (filtro di), 190.
Chamberland (iniezioni alla), 174.
Chamberland (siringa del), 173.

Cheratina, 285.
Cheratina (vernice di), 67.
Chéron (legge di), 201.
Chiaventone (fiale del), 177.
China, 281.
China (corteccia di), 69.
China (decozione di corteccia di), 227, 276.
China (tintura di), 73.
Chinina, 38 n., 55, 66, 67, 69, 107, 147, 209, 254, 301, 302.
Chinina (citrato di), 72.
Chinina (sali di), 67.
Chinina (solfato di), 71.
Chinina (soluzioni di), 182, 269.
Chloryle, 324.
Cialde, 284.
Cianici, 107.
Cianuri, 108.
Cianuro di mercurio, 182, 244, 255, 263.
Cianuro di potassio, 112, 113.
Ciclamino (bulbi di), 127.
Ciclo medicamentoso, 25.
Cicuta, 127, 317.
Cilindruria da cloroformio, 355.
Cinnamato sodico, 255.
Cinnamilmetacresolo, 219.
Citrato di chinina, 72.
Citrato di ferro, 72.
Clarck (formola posologica del), 40.
Classificazione dei farmaci, 19
Cléry (polveri fumigatorie del), 234.
Clima (sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco), 50.
Clisopompe, 296.
Clistere, 296.
Clistere antispasmodico, 301.
Clistere astringente, 301.
Clistere calmante, 301.
Clistere di vapori di cloroformio, 361.
Clistere di vapori di etere, 361.
Clistere di veronal sodico, 358.
Clistere evacuante, 299.
Clistere (storia del), 294.
Clistere (tecnica del), 298.
Clisteri alimentari, 301.
Clisteri anticancerosi, 301.
Clisteri anticeltici, 301.
Clisteri antielmintici, 301.
Clisteri antiemorragici, 301.
Clisteri antiperiodici, 301.
Clisteri antiputridi, 301.
Clisteri antiscrofolosi, 301.
Clisteri antitermici, 301.
Clisteri antitubercolari, 301.
Clisteri cardiotonici, 301.
Clisteri carminativi, 301.
Clisteri di acido solfidrico, 293.
Clisteri di acqua di seltz, 293.
Clisteri di alcool, 358.
Clisteri di vapori di cloroformio, 293.
Clisteri di vapori di etere, 293.
Clisteri disinfettanti, 301.
Clisteri tonici, 301.
Clysoir, 296.
Cloralio canforato, 271.
Cloralio idrato, 39 n., 66, 72, 106, 107, 108, 153, 198, 236, 253, 254, 265, 301, 307, 333.
Cloralio (vescicanti al), 155.
Clorati, 76.
Clorati alcalini, 75.
Clorato di potassio, 39 n., 253, 276.
Cloretile, 321.
Cloridrato ammonico, 107.
Cloridrato di amileina, α-β 236.
Cloridrato di cocaina, 243, 326, 327 n.
Cloridrato di morfina, 235, 327, 327 n., 328 n.
Cloridrato di oressina, 73.
Cloro 346.
Cloroformio, 72, 76, 107, 113, 147, 153, 174, 200, 240, 253, 301, 320, 347.
Cloroformio (cilindruria da), 355.
Cloroformio (inalazioni di), 337.
Cloroformio (nefriti da), 353.
Cloroformizzazione, 349, 351.
Cloronarcosi, 38 n., 107, 354.
Cloronarcosi per clistere, 361.
Cloruri alcalini, 72.
Cloruro ammonico, 67, 128, 276, 277.
Cloruro di antimonio, 153, 156, 262.
Cloruro di bario, 360.
Cloruro di elailo, 346.
Cloruro di etile, 221, 321, 324, 337.
Cloruro di mercurio, 153.
Cloruro di metile, 324.
Cloruro di metile biclorico, 347.
Cloruro di metile tribromato, 342.

Cloruro di metilene, 323.
Cloruro di nichelio, 156.
Cloruro di rame, 75.
Cloruro di sodio, 66, 67, 75, 127, 128, 189, 198, 215, 218, 220, 221, 223, 235, 237, 276, 301, 327, 328.
Cloruro di sodio (infusione di), 254.
Cloruro di zinco, 153, 219, 262, 271, 272.
Cloruro formico, 347.
Coca, 281.
Coca (infusione di), 276.
Cocaina, 38 n., 67, 105, 107, 188, 189, 219, 220, 221, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 253, 262, 267, 302, 306, 307, 308, 313, 326.
Cocaina (cloridrato di), 243, 326, 327 n., 328 n.
Cocaina eucaina, 225.
Cocaina eucaina (iniezioni di), 328.
Cocaina (fenato di), 188, 221, 326.
Cocaina idroclorica, 235.
Cocaina (iniezioni di), 156, 357.
Cocaina (solfato di), 326.
Cocaina (succedanei sintetici della), 171.
Codeina, 107, 221.
Codeina (fosfato di), 327 n., 328 n.
Cognac, 301.
Colchico, 39 n.
Colla di pesce, 129.
Collargolo, 255, 301, 307.
Collargolo (iniezioni endovenose di), 214.
Colle, 147.
Collirii, 207.
Collirii a base di alcaloidi, 260.
Collirii a base di estratti vegetali, 260.
Collirii a base di sieri organici, 260.
Collirii in polvere, 261.
Collirii insensibilizzanti, 262.
Collirii irritanti, 260.
Collirii isotonici, 260.
Collirii liquidi, 259.
Collirii pastosi, 260.
Collodio, 76, 126, 148, 162, 188.
Coloclisi (tecnica della), 298.
Coloclisma (temperatura del), 300.
Collutorî, 276.
Colombo (tintura di), 72, 73.
Compiti speciali delle iniezioni, 212, 213, 214, 215, 216.
Composti tannici, 104.
Compressione circolare degli arti (anestesia per), 315.
Compressione dei fasci vascolo-nervosi (anestesia per), 315.
Compressione dei vasi al collo (anestesia per), 315.
Comprimoidi, 284.
Confectio soporis, 317.
Confetti medicinali, 284.
Confezione delle soluzioni ipodermiche, 204.
Coni fumanti, 274.
Conservazione dei liquidi ipodermici), 206, 208.
Conserve, 73.
Considerazioni di farmacologia pratica, 278.
Contagocce ad ampolla, 280.
Contagocce officinale, 280.
Contagocce posimetrico di Janin, 280.
Controindicazione dei farmaci (della), 68.
Controllo della capacità delle siringhe, 171.
Copaibe, 39 n.
Coppette, 137, 138.
Corallina di Corsica, 301, 302.
Cordo (liquore di), 348.
Corrigan (martello del), 153.
Corteccia di china, 69.
Cotone emostatico, 266.
Cow pox, 160, 163.
Cox Pedersen (formola posologica del), 41.
Cranio (iniezioni nel), 244.
Creosoto, 67, 76, 147, 215, 244, 271, 273, 274, 301, 302.
Creosoto (carbonato di), 270.
Creosoto sintetico, 270.
Creosoto (soluzione oleosa di), 270.
Crequi (siringa del), 173.
Creta, 148.
Crotontiglio (olio di), 147, 153.
Crowling (formola posologica del), 40.
Crusca (bagni di), 129.
Cucchiai (capacità dei), 279.
Cucchiaio da caffè, 279.
Cucchiaio da frutta, 279.
Cucchiaio da minestra, 279.
Cumarina, 67.
Cute (assorbimento dei farmaci per via della), 147.

Cute (assorbimento della), 111, 112, 127, 128.
Cute (iniezioni sotto la), 248.
Cute (irritanti della), 148.
Cuti-dermo-reazione di Lignière, 165.
Cuti-dermo-reazione di Moro, 157.
Cutireazione tubercolare di von Pirquet, 163.
Cura vibratoria del Bourcardt, 144.
Curaro, 113, 169.
Cure alla Finsen, 135.

D'Arsenval (siringa del), 173.
Daturina, 107.
Débove (siringa di), 173.
Decotti, 281.
Decotto di corteccia di quercia, 311.
Decotto di foglie di noci, 311.
Decotto di semi di lino, 129.
Decotto-infusione (pozioni per), 282.
Decozione di corteccia di china, 227, 276.
Decozione di radice di ratania, 276.
Decozione (pozione per), 281.
Definizione del farmaco, 4.
Definizione del medicamento, 4.
Definizione del rimedio, 4.
Definizione delle idiosincrasie, 54.
Déniges (soluzione del), 182.
Deodoranti (liquidi), 265.
Diadermina, 146, 147.
Dieta lattea, 356.
Dietilacetale, 346.
Dieulafoy (apparecchio del), 176, 224.
Digalen, 244, 301, 358, 360.
Digalen (iniezioni di), 253.
Digestione (pozioni per), 281.
Digitale, 67, 107, 147, 301.
Digitale (infusione di), 360.
Digitale (macerazione di), 360.
Digitale (tintura di), 73, 360.
Digitalina, 107, 301.
Digitossina, 255.
Dischetti gelatinosi, 284.
Disinfezione delle siringhe, 182.
Distruzione dei farmaci nell'organismo, 26.
Distruzione indolora dei tessuti, 325.
Doccia, 114, 131, 132, 133.
Doccia a colonna, 120.
Doccia a spruzzo od a pioggia, 120.
Doccia del Weber, 264.
Doccia fredda, 69.
Doccia generale, 120-121.
Doccia parziale, 120.
Doccia scozzese, 117.
Dosatura decrescente, 45.
Dose dei farmaci, 30.
Dose riguardo alla razza, 46.
Dose rispetto allo sviluppo somatico, 46.
Dosi frazionate, 44, 45.
Dosi per le gestanti, 37 n., 38 n.
Dosi per le nutrici, 38 n.
Dosi piene, 44.
Doti del medico, 8.
Drastici, 38 n., 69.
Droghe aromatiche, 69.
Droghe vegetali, 215.
Duboisina, 105, 260.
Dumontpellier (tubi di), 123.
Durante (liquido iodo-iodurato del), 255, 271.

Eccipiente di Macpherson, 198.
Effetti dei trattamenti epidermici, 115.
Effetti del bagno freddo, 115.
Effetti delle endoflehoclisi, 252.
Effetti generali dei farmaci, 22.
Effetti locali dei farmaci, 22.
Elaiio (cloruro di), 346.
Elenco delle incompatibilità chimiche dei farmaci, 77.
Elenco di England (solubilità dei farmaci), 69, 70, 71.
Elettrargento (iniezioni endovenose di), 214.
Elettrargolo, 301.
Elettro-cauterio, 156.
Elettroterapia, 144.
Elettuarii, 283.
Elixiri, 283.
Elleboro verde, 107.
Emetici, 104.
Emetico, 254.
Emostasina, 220.
Emostatici (liquidi), 265.
Empiastri, 148.
Emulsioni, 73, 283.
Endofleboclisi, 252, 253.
Enema, 300.

Enolati, 283.
Enteroclisieur, 296.
Enteroclisi, 296.
Enteroclisma, 296.
Enteroclisma (storia dell'), 296.
Eosina, 336.
Epinefrina, 220.
Epispastici (rimedi), 148.
Equilibrio osmotico, 192-193.
Ergotina, 66, 67, 301, 302.
Ergotina Bonjean, 205.
Eritrossilina, 326, 336.
Eroina, 220, 243, 331, 358.
Erudina (iniezioni di), 256.
Erytroxylon Coca, 326.
Escarotici, 148, 153, 154.
Eserina, 72, 105, 106, 206, 260.
Esmark (maschera di), 356.
Essenza, 282.
Essenza di aglio, 153.
Essenza di anici, 276.
Essenza di cajeput, 153.
Essenza di cedro, 276.
Essenza di eucalipto, 276.
Essenza di lauro ceraso, 198.
Essenza di menta, 276.
Essenza di mugo, 129.
Essenza di noce moscata, 153.
Essenza di senape, 153.
Essenza di trementina, 72, 129, 147, 153, 209, 213.
Essenza di winter green, 271.
Essenze, 174.
Estratti, 73.
Estratti bruti, 284.
Estratti depurati, 284.
Estratti fluidi, 76, 284.
Estratti inerti, 285.
Estratti medicinali, 283.
Estratti organici essiccati nel vuoto, 72.
Estratti secchi di vegetali, 72.
Estratti vegetali, 53, 72.
Estratti vegetali (collirii a base di), 260.
Estratto acquoso di oppio, 358.
Estratto di belladonna, 72, 302.
Estratto di hamamelis, 302, 307, 311.
Estratto di ratania, 302, 307, 311.
Estratto fluido dei semi dell'abro precatorio, 153, 154.
Etere, 71, 72, 113, 147, 153, 161, 174, 186, 200, 209, 215, 221, 233, 281, 301, 319, 348.
Etere acetico, 321, 346.
Etere bromidrico, 339.
Etere (bronco-polmoniti da), [illegible]
Etere cloridrico, 188, 321.
Etere etilico, 188, 348.
Etere formodimetilaldeidico, 347.
Etere (inalazioni di), 333, 337.
Etere metilcloridrico, 322.
Etere metil-cloridrico biclorato, 347.
Etere metil-cloridrico dibromato, 342.
Etere metilico, 345.
Etere (nefriti da), 353.
Etere (polverizzazioni di), 156.
Etere solforico, 348.
Etere (vapori di), 241, 261.
Etere vinico, 348.
Eteri, 75.
Eterizzazione, 349.
Eterolati, 283.
Eteronarcosi, 38 n., 107, 354.
Eteronarcosi per clistere, 361.
Etilato sodico, 153.
Etile (bromuro di), 188, 321, 339.
Etile (cloruro di), 221, 321, 324, 337.
Etilene, 346.
Etilene (bicloruro di), 346.
Etile (ossido di), 348.
Etile (percloruro di), 321.
Etiluretano, 67.
Etocresolo, 219.
Eucaina, 219, 220, 236, 243, 262, 267, 277, 306, 328.
Eucaina cocaina, 223.
Eucalipto (acqua di), 198.
Eucalipto (essenza di), 276.
Eucalipto (infusione di foglie di), 265.
Eucalipto (sigarette di foglie di), 275.
Eucaliptolo, 273, 301.
Euforbio, 153, 209.
Eurofene, 277.
Eusemina, 236.
Evacuanti, 104.
Evodia (olio di), 67.

Fangature medicate calde, 130.
Fanghi artificiali, 130.
Fantino (letto operatorio del), 357.
Farina di avena, 125.

Farina di seme di lino, 125.
Farina di senape, 125, 126, 129.
Faringe (applicazione dei farmaci al), 276.
Farmaci (abitudine per i), 48.
Farmaci (accumulo nell'organismo dei), 26, 45.
Farmaci ad uso ipodermico (prescrizione dei), 172.
Farmaci antagonisti, 105, 107.
Farmaci (arte di prescrivere i), 29.
Farmaci (assorbimento cutaneo dei), 147.
Farmaci (assorbimento dei), 14.
Farmaci (assorbimento per via endovasale), 25.
Farmaci (attività delle varie vie di eliminazione dei), 42.
Farmaci (classificazione dei), 19.
Farmaci composti, 22.
Farmaci (controindicazione dei), 68.
Farmaci cumulativi, 45.
Farmaci da iniettare (veicoli dei), 198, 199, 200.
Farmaci (definizione), 4.
Farmaci (distruzione nell'organismo dei), 26.
Farmaci (dose dei), 30.
Farmaci drastici, 38 n.
Farmaci (elenco delle incompatibilità chimiche dei), 77.
Farmaci (fissazione nell'organismo dei), 26.
Farmaci galenici, 22.
Farmaci (igroscopicità dei), 72.
Farmaci (incompatibilità assolute dei) 68.
Farmaci (incompatibilità chimiche dei), (Leggi di Berthollet), 68, 73, 74, 75.
Farmaci (incompatibilità dei), 68.
Farmaci (incompatibilità fisiche dei), 68, 69.
Farmaci (incompatibilità fisiologiche dei), 68.
Farmaci (incompatibilità patologiche dei), 68.
Farmaci (incompatibilità relative), 68.
Farmaci (incompatibilità terapeutiche dei), 68.
Farmaci (influenza del calore sui), 73.
Farmaci (influenza della luce sui), 73.
Farmaci (influenze varie sulla attività propria dei), 51.
Farmaci insolubili, 210.
Farmaci (intento dell'associazione dei), 66.
Farmaci (introduzione per la via dei polmoni), 25.
Farmaci (introduzione per la via della trachea), 25.
Farmaci iodici, 215.
Farmaci (loro assorbimento per via ipodermica), 24.
Farmaci (loro azione elettiva), 14.
Farmaci (loro azione in rapporto alla costituzione chimica), 17.
Farmaci (loro effetti generali), 22.
Farmaci (loro effetti locali), 22.
Farmaci magistrali, 22.
Farmaci marziali, 210, 217.
Farmaci mercuriali, 200, 210, 301.
Farmaci (mescibilità dei), 71, 72.
Farmaci (mezzi per applicare epidermicamente i), 114.
Farmaci (modo di agire dei), 13.
Farmaci officinali, 22.
Farmaci oppiacei, 38 n.
Farmaci pepsici, 166.
Farmaci (posologia dei), 37.
Farmaci (precipitazione dei), 73.
Farmaci (raggruppamento dei), 21.
Farmaci (riguardo alla razza), (dose dei), 46.
Farmaci (rispetto allo sviluppo somatico), (dose dei), 46.
Farmaci (scelta dei), 30.
Farmaci (scelta e dose per le nutrici), 37, 38 n.
Farmaci semplici, 22.
Farmaci sintetici, 215.
Farmaci (solubilità dei), (Elenco di England), 69, 70, 71.
Farmaci spargirici, 22.
Farmaci (tolleranza pei), 48.
Farmaci topici, 217.
Farmaci urofanici, 45.
Farmacista, 9.
Farmacologia pratica (considerazioni di), 278.
Fattori del volume delle gocce, 280.

Fecole, 125
Fegato (azione del), 288.
Fegato di merluzzo (olio di), 199.
Fegato (sua azione sull'assorbimento dei farmaci), 23.
Felce maschio, 301.
Félizet (scbizzetto del), 175.
Feltri imbevuti di sostanze mucillagginose, 127.
Fenacetina, 67.
Fenato di cocaina, 188, 221, 326
Fenolo, 67, 107, 147, 188, 209, 215, 221, 222, 253, 301.
Fenolo canforato, 182.
Fenolo (glicerolato di), 330.
Fenolo (soluzione alcoolica di), 73.
Ferro, 39 n., 72, 74, 104, 146, 206, 209, 219, 301.
Ferro (citrato di), 72.
Ferro (idrato di), 104.
Ferro (percloruro di), 146, 206, 209, 219, 301.
Ferro (pirofosfato citroammoniacale di), 72.
Ferro (solfato di), 74.
Fiale del Chiaventone, 177.
Fiale (pasteurizzazione delle), 205.
Fiale (sterilizzazione delle), 204, 205.
Fialette di Barthélemy, 174.
Filhos (pasta del), 157.
Filtri (sterilizzazione dei), 190.
Filtro di Berkefeld, 190.
Filtro di Cbamberland, 190.
Filtro di Pasteur, 190.
Filtro Hygiea, 190.
Finocchio, 281, 301.
Finsen (cure alla), 135.
Fiori d'arnica, 129.
Fiori di sale ammonico, 277.
Fiori di tiglio, 129.
Fisostigmina, 107.
Fissazione dei farmaci nell'organismo, 26.
Flebotomia, 365.
Foglie di eucalipto (infusione di foglie di), 265.
Fonticoli, 157.
Forgenina, 301, 358, 360.
Forgenina (iniezioni di), 253.
Forlanini (pneumotorace artificiale del), 224, 225, 275.
Formaldeide, 182, 184.
Formene biclorato, 345.
Formene triclorato, 347.
Formile (perbromuro di), 342.
Formile (percloruro di), 347.
Formile (tricloruro di), 347.
Formo-dimetilaldeico (etere), 347.
Formola posologica del Bolognini 40.
Formola posologica del Clark, 40.
Formola posologica del Cox Pedersen, 41.
Formola posologica del Crowling, 40.
Formola posologica del Lewin, 40.
Formola posologica dello Joung, 40.
Formole per le gestanti, 37 n., 38 n.
Formolo, 310.
Fosfati acidi, 72.
Fosfati terralcalini, 206.
Fosfato acido di calcio, 219.
Fosfato di calcio, 39 n.
Fosfato di codeina, 327 n.
Fosfo-glicerati, 72.
Fosforati preparati, 215.
Fosforo, 253.
Fournier (regione del), 185.
Freccie del Canquoin, 157.
Fregagioni, 122, 133, 140, 142, 143, 145, 148, 153.
Frizioni, 122, 133, 140, 142, 143, 145, 148, 153.
Frobenio (liquore del), 348.
Fruttosio, 60.
Fucsina, 348.
Fucus crispus, 127.
Fumi di sale ammonico, 278.
Fumigazioni, 265, 274.
Fumigazioni idrargiriche, 133.
Fumigazioni rettali di cloroformio 293.
Fumigazioni rettali di etere, 293.
Funzionamento delle siringhe, 172
Funzione biologica dell'acqua. 190.

Galenici, 22.
Galvano-cauterio, 153.
Gargarismi, 276.
Gariel (palloncini del), 206.
Gas esilarante, 337.

Gas mirabile, 337.
Gastrolusi (canna da), 291.
Gatenaria (pompa del), 295.
Gaubio (tavola posologica del), 39.
Gelatina, 147, 196, 207, 256, 301, 308.
Gelatina glicerinizzata, 302.
Gelatine azotate, 214.
Gelsemio, 107.
Genziana (tintura di), 73.
Gerbuin (iniezioni alla), 210.
Gestanti (dosi per le), 37 n.
Gestanti (formole per le), 37 n., 38 n.
Gestanti (posologia per le), 40.
Ghiandole soprarenali (preparati delle), 171.
Gimbert (apparecchio del), 178.
Gimbert (regione di), 185.
Giugulare (salassi della), 369.
Giulebbi, 283.
Giusquiamo, 38 n.
Glauber (sale di), 66.
Glicerina, 71, 72, 76, 147, 200, 207, 244, 301, 302.
Glicerina diluita, 199.
Glicerina fenicata, 165.
Glicerizzato ammonico, 67.
Glicero-fosfati, 72.
Glicerolato d'amido, 147.
Glicerolato di fenolo, 330.
Glicocolla, 60.
Globuli medicinali, 284.
Glomeruli, 284.
Glucosidi, 75, 215.
Glutine, 74, 104.
Gnecchi (maschera dello), 344.
Gocce (fattori del volume delle), 280.
Gomma, 71, 308.
Gomma adragante, 313.
Gomma arabica, 127, 129, 147, 196, 301.
Gomma arabica (mucillaggine di), 199, 200.
Grassi, 72, 214.
Grenetina, 147.
Grotte naturali (bagni di vapore in), 131.
Guaiacolo, 67, 73, 147, 189, 215, 243, 244, 273, 301, 302, 310.
Guglielminetti (apparecchio dosatore del), 354.
Guttaperca, 147.
Guttaperca laminata, 126, 146.

Hakenbruch (anestesia alla), 362.
Hakenbruch (anestesia circolare alla), 223.
Hamamelis, 301.
Hamamelis (estratto di), 302.
Hamilton (cataplasma di), 127.
Heister (apribocca di), 359.
Herrensknecht (maschera di), 344.
Himroad (polveri fumigatorie di), 275.
Hygiea (filtro), 190.

Idiosincrasie (cause delle), 54.
Idiosincrasie (definizione delle), 54.
Idiosincrasie (leggi di Bouchardat), 56.
Idrargirici (preparati), 215.
Idrati alcalini, 75.
Idrati di carbonio, 60, 215.
Idrato di ferro, 104.
Idroclorato di morfina, 206, 358.
Idrocontasterio, 296.
Idrolati, 282.
Idruro d'amile, 342.
Igroscopicità dei farmaci, 72.
Immersione fredda, 114, 117.
Impacco, 115, 117, 119, 124.
Impastamento, 143.
Impiego ipodermico del sangue, 200, 201.
Inalazioni, 268.
Inalazioni di acido fluoridrico, 272.
Inalazioni di cloroformio, 337.
Inalazioni di etere, 333, 337.
Inalazioni di nitrito d'amile, 272.
Inalazioni di ossigeno, 253, 273, 339.
Inalazioni di ozono, 273.
Inalazioni di piridina, 272.
Inalazioni di vapori, 274.
Inalazioni di vapori di ammoniaca, 253.
Inalazioni di vapori narcotici, 316.
Incompatibilità assolute dei farmaci, 68.
Incompatibilità chimiche dei farmaci, 68, 73.
Incompatibilità chimiche dei farmaci (elenco delle), 77.

Incompatibilità chimiche dei farmaci (leggi di Berthollet), 73, 74, 75.
Incompatibilità dei farmaci (della), 68.
Incompatibilità fisiche dei farmaci, 68, 69.
Incompatibilità fisiologiche dei farmaci, 68.
Incompatibilità patologiche dei farmaci, 68.
Incompatibilità relative dei farmaci, 68.
Incompatibilità terapeutiche dei farmaci, 68.
Inconvenienti e pericoli delle iniezioni, 208, 209, 210, 211, 216.
Indicazioni del salasso, 364.
Influenza del clima sulla scelta e la dose del farmaco, 50.
Influenza dell'alimentazione sulla scelta e la dose del farmaco, 50.
Influenza dell'altezza barometrica sulla scelta e la dose del farmaco, 51.
Influenza della assuefazione sulla scelta e la dose del farmaco, 47.
Influenza della luce sulla scelta e la dose del farmaco, 51.
Influenza della professione sulla scelta e la dose del farmaco, 46.
Influenza della razza sulla scelta e la dose del farmaco, 46.
Influenza dello sviluppo somatico sulla scelta e la dose del farmaco, 46.
Influenze varie sulla attività propria dei farmaci, 51.
Infusioni (pozioni per), 281.
Infusioni clorurate, 254.
Infusioni saline (azione delle), 196.
Infusione dei sieri artificiali, 203.
Infusione di coca, 276.
Infusione di digitale, 360.
Infusione di foglie di eucalipto, 265.
Infusione di salvia, 276.
Iniettore Malacrida, 178.
Iniettori diversi, 173, 219.
Iniezione adrenalinica, 237.
Iniezione di cocaina, 156, 240.
Iniezione di stovaina, 156.
Iniezione endolaringea, 270.
Iniezione endospinale, 238.
Iniezione endovenosa di sublimato corrosivo, 254.
Iniezione uretrale, 306.
Iniezioni (alcuni compiti speciali delle), 212, 213, 214, 215, 216.
Iniezioni (effetti delle), 201, 202.
Iniezioni (inconvenienti e pericoli delle), 208, 209, 210, 211, 216.
Iniezioni alla Chamberland, 174.
Iniezioni alla Gerhuin, 210.
Iniezioni alla Pernice, 223.
Iniezioni alla Scarenzio, 174.
Iniezioni alla Schleich, 220, 221, 222, 223.
Iniezioni cocainiche, 327.
Iniezioni dello Schleich, 327.
Iniezioni di acqua ossigenata, 257.
Iniezioni di aria nel cavo pleurico, 275.
Iniezioni di aria nell' intestino, 293.
Iniezioni di caffeina, 253.
Iniezioni di cocaina, 357.
Iniezioni di cocaina eucaina, 328.
Iniezioni di digalen, 253.
Iniezioni di erudina, 256.
Iniezioni di forgenina, 253
Iniezioni di olio canforato, 253.
Iniezioni di ossigeno, 256.
Iniezioni di sieri artificiali, 185.
Iniezioni di sparteina, 253.
Iniezioni di tannino, 272.
Iniezioni endoarticolari, 228.
Iniezioni endoarticolari (punti di elezione), 228, 229, 230.
Iniezioni endocraniche, 244.
Iniezioni endoflebiche (punto di elezione per le), 249.
Iniezioni endoperitoneali, 225.
Iniezioni endoperitoneali (storia delle), 227.
Iniezioni endopleuriche, 224, 275.
Iniezioni endorachidiche, 231.
Iniezioni endosacrali, 243.
Iniezioni endotracheali, 248, 269.
Iniezioni endovasali, 248.
Iniezioni endovenose, 177, 270.
Iniezioni endovenose alla Baccelli, 250.
Iniezioni endovenose di collargolo, 214.
Iniezioni endovenose di elettrargento, 214.
Iniezioni endovenose di mercurio colloidale elettrico, 214.

Iniezioni endovenose di sublimato corrosivo, 214.
Iniezioni endovenose (tecnica delle), 249.
Iniezioni endouterine, 312.
Iniezioni epidurali, 241, 329.
Iniezioni epidurali (regioni di elezione per le), 242.
Iniezioni epidurali (tecnica delle), 241.
Iniezioni insensibilizzanti, 164.
Iniezioni interstiziali, 217.
Iniezioni interstiziali nel polmone, 272.
Iniezioni intradermiche, 166, 219.
Iniezioni intradurali, 238.
Iniezioni intramuscolari, 166, 184, 248.
Iniezioni intrapolmonari, 272.
Iniezioni ipodermiche, 166, 203, 248.
Iniezioni ipodermiche (azione delle), 170.
Iniezioni ipodurali, 329.
Iniezioni mercuriali, 69.
Iniezioni nel parenchima polmonare, 271.
Iniezioni nel peritoneo, 225.
Iniezioni nel rachide (anestesie colle), 363.
Iniezioni nel sacco pericardico, 228.
Iniezioni nelle articolazioni, 228.
Iniezioni nello speco vertebrale, 231.
Iniezioni nello speco vertebrale (punti di elezione), 234.
Iniezioni parenchimatose, 217.
Iniezioni (regioni di elezione), 185.
Iniezioni saline (azione delle), 196.
Iniezioni sottocongiuntivali, 262.
Iniezioni sottocutanee (storia delle), 167.
Iniezioni sotto la mucosa del laringe, 270.
Iniezioni (tecnica delle), 186, 187.
Inoculazione ipodermica per *enchevillement*, 168.
Insensibilità anoxiemica, 316.
Insensibilizzazione generale cosciente, 314.
Insensibilizzazione generale incosciente, 314.
Insensibilizzazione locale, 315.
Instillazioni di tubercolina, 261.
Instillazioni uretrali, 307.
Instillazioni vescicali, 310.
Insufflatore, 267.
Insufflazioni di acido carbonico, 269, 325.
Intestino (applicazione dei rimedii all'), 292.
Intestino (iniezioni di aria nell'), 293.
Interruzione della corrente nervosa (anestesia per), 315.
Intraleptico (metodo), 278.
Involtura fredda, 119.
Iodelaine, 215.
Iodici (preparati), 215.
Iodio, 38 n., 75, 76, 147.
Iodio metallico, 255.
Iodio (soluzione di), 153.
Iodio (soluzione alcoolica di), 73.
Iodio (tintura di), 153, 155, 186, 219, 224, 227.
Iodio (tintura iodurata di), 219.
Iodipine, 215.
Iodoformio, 67, 71, 137, 227, 244, 268, 302, 310, 311, 313.
Iodoformio (soluzione oleosa di), 271.
Iodolo, 76, 268, 277, 302, 311.
Ioduri, 68, 69, 76, 244, 301.
Ioduro d'azoto, 76.
Ioduro di ammonio, 72.
Ioduro di calcio, 72.
Ioduro di potassio, 72, 112, 219.
Ioduro di potassio (soluzione di), 349.
Ioduro di sodio, 72.
Ioduro di stronzio, 72.
Iosciamina, 107.
Iosciamo, 317.
Ipecacuana, 57, 67, 281.
Iperborato sodico, 128.
Ipnosi magnetica, 318.
Ipnosi psichica, 335.
Ipnosi suggestiva, 335.
Ipoclorito di calce, 76.
Ipodermazia, 169, 202.
Ipodermazia (tecnica della), 170.
Ipodermoclisi, 188, 203.
Ipodermoclisi coi sieri artificiali, 203.
Ipodermoclisi coll'acqua marina sterilizzata, 203.
Ipodermoclisi o trasfusione ipodermica del Luton, 172.

Ipodermoclisi (pompa da) (Dieulafoy), 172, 173.
Irrigatori, 296.
Irritanti cutanei, 148.
Isoamile, 342.
Ittiolo, 147, 219, 301, 302, 307.
Ittiolo (pomata di), 308.

Jaborandi, 38 n., 105, 107.
Janin (contagocce posimetrico dello), 280.
Jequiriti, 154, 260.
Jequiritina, 301.
Joung (formola posologica dello), 40.
Juillard (maschera di), 344.
Junker (maschera di), 356.
Junod (stivale di), 137-138.

Kelene, 321.
Keller e Lippert (apparecchio di), 128.
Koch (siero di), 255.
Koch (siringa del), 173.
Koch (tubercolina vecchia di), 164.
Kola (tintura di), 73.
Krönig (apparecchio dosatore di), 354.
Kügler (supposte cave di), 302.

Laccamuffa (soluzione di), 349.
Lamelle medicinali, 284.
Lancetta, 365.
Lang (regione di), 185.
Lanolina, 146, 147, 261.
Lanolina sterilizzata, 200.
Lapis di nitrato d'argento, 200.
Laringe (applicazione dei rimedi al), 267.
Laringe (iniezioni sotto la mucosa del), 270.
Lastrine gelatinose, 207.
Latte di calce, 349.
Lattofenina, 301.
Lattuca virosa, 317.
Landano, 72, 127, 281, 301, 358.
Lauro ceraso (acqua di), 198.
Lauro ceraso (essenza di), 198.
Lavacri della pleura, 275.
Lavacri vescicali (tecnica dei), 309.
Lavacro interstiziale dei tessuti, 257.
Lavacro della mucosa vescicale, 309.
Lavaggio dell'uretra anteriore, 304.
Lavanda (spirito di), 129.
Lebaigue (pipetta del), 280.
Lecitina, 214.
Leggi di Berthollet (sulle incompatibilità chimiche dei farmaci), 73, 74, 75.
Leggi di Bouchardat (idiosincrasie), 56.
Leggi di Chéron, 201.
Leiter (tubi di), 123, 126.
Lelièvre (cataplasma di), 127.
Letto operatorio del Fantino, 357.
Letto operatorio di Trendelenburg, 357.
Lewin (formola posologica del), 40.
Lieberg (siringa di), 175.
Liguière (cuti-dermo-reazione di), 165.
Linfa vaccinica, 103.
Linimenti, 14 .
Linimento ammoniacale, 145.
Linimento terebentinato, 145.
Linseme (mucillaggine di), 199.
Linti, 283.
Liquidi acidi, 189.
Liquidi alcalini, 264.
Liquidi anestetici, 166.
Liquidi coagulanti, 210, 219.
Liquidi deodoranti, 265.
Liquidi emostatici, 265.
Liquidi ipodermici (conservazione dei), 206, 208.
Liquidi ipodermici (preparazione dei), 207.
Liquidi ipodermici (sterilizzazione dei), 207.
Liquidi irritanti, 210.
Liquidi isotonici, 191, 193, 194, 195.
Liquidi nebulizzati, 265.
Liquidi oleosi, 264.
Liquidi per iniezioni (requisiti dei), 189.
Liquido iodo-iodurato del Durante, 255, 271.
Liquido isotonico del Billon, 237.
Liquori medicinali, 282.
Liquori sonniferi, 344.
Liquore arsenicale, 219.

Liquore degli olandesi, 346.
Liquore dei danesi, 347.
Liquore del Frobenio, 348.
Liquore di Cordo, 348.
Lisidina, 72.
Lisoformio, 182, 183.
Lister (polverizzatore di), 268, 321.
Lobelia (sigarette di foglia di), 275.
Lollini (siringa del), 173.
Lombardo (siringa automatica del), 176.
Londra (pasta di), 153, 157.
Luce azzurra, 333.
Luce (bagno di), 69.
Luce gialla, 334.
Luce (influenza sui farmaci della), 73.
Luce rossa, 334.
Luce (sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco, 51.
Lugol (soluzione iodo-iodurata del), 271.
Luton (ipodermoclisi o trasfusione ipodermica, del), 172.
Lytta vesicatoria (polvere della), 154.

Macerazione di digitale, 360.
Macerazione di pancreas, 302.
Macerazione (pozioni per), 281.
Macero-decozione (pozioni per), 282.
Macero-infusione (pozioni per), 282.
Macpherson (eccipiente di), 198.
Magistero di bismuto (polvere di), 159.
Magnesia calcinata, 104.
Magnesia (solfato di), 39 n., 236.
Major (martello del), 153.
Malacrida (iniettore), 178.
Mandorle dolci (olio di), 147, 199, 243, 301.
Mandragora, 316, 317.
Manganese (borato di), 128.
Manganese (perossido di), 129.
Manganici, 66.
Mano (salasso della), 368.
Martellamento, 144.
Martello del Corrigan, 153.
Martello del Major, 153.
Marziali (preparati), 66, 67, 182, 210, 215.
Maschera dello Guecchi, 344.
Maschera dello Juillard, 341.
Maschera dello Schimmelbusch, 345.
Maschera dello Spasciani, 344.
Maschera di Esmark, 356.
Maschera di Herrensknecht, 344.
Maschera di Junker, 356.
Maschera di Tsakoma, 356.
Maschera di Wanscher, 356.
Massaggio, 133, 141, 142, 145, 153, 188, 231.
Massaggio (tecnica del), 142.
Massa pillolare, 285.
Massei (regione del), 186.
Masticatorii, 278.
Mathieu (siringa del), 172, 175.
Meccanoterapia, 144.
Mediana basilica (salasso della), 367.
Mediana cefalica (salasso della), 365.
Medicamenti insolubili, 189.
Medicamenti introdotti per le vie aeree, 269.
Medicamento (definizione), 4.
Medicazione della mucosa del canal cervicale, 313.
Medicazione della mucosa vescicale, 309.
Medico (doti del), 8.
Membroids, 285.
Menta, 301.
Menta (acqua di), 137.
Menta (essenza di), 276.
Mentolo, 153.
Mercuriali, 67, 133, 210, 301.
Mercuriali solubili, 200.
Mercurio, 39 n., 146, 147, 253.
Mercurio (benzoato di), 244.
Mercurio (bicloruro di), 67, 128.
Mercurio (biioduro di), 67.
Mercurio (cianuro di), 182, 244, 255, 263.
Mercurio (cloruro di), 153.
Mercurio colloidale elettrico (iniezioni endovenose di), 214.
Mercurio estinto, 215.
Mercurio (nitrato di), 153, 156.
Mercurio (ossidi di), 219, 261.
Mercurio (ossido giallo di), 76.
Mercurio (protoioduro di), 255.
Mercurio (sali solubili di), 217, 244.
Mescibilità dei farmaci, 71, 72.

Metalli allo stato colloidale, 147, 214, 215, 219.
Metalloidi, 215.
Metile biclorico, 347.
Metile (salicilato di), 198.
Metile tribromato (cloruro di), 342.
Metilene (bicloruro di), 345.
Metilene (cloruro di), 323, 324.
Metilene inglese (bicloruro di), 346.
Metodo del Calot, 218.
Metodo del Riva, 227.
Metodo di Saranson, 128.
Metodo epidermico, 111.
Metodo gastro-intestinale, 276.
Metodo intraleptico, 278.
Metodo ipodermico, 169.
Metossicaffeina, 236.
Meyer (siringa del), 173.
Mezereo, 153.
Mezzi per applicare epidermicamente i farmaci, 114.
Mezzo bagno freddo, 121.
Miele, 301.
Mirra, 73, 227.
Miscela soporifera di Ugo da Lucca, 317.
Miscele frigorifere, 321.
Miscele narcotiche, 353.
Miscele saline artificiali, 129.
Miscele saline naturali, 129.
Miscugli anestetici, 353.
Misture, 282.
Modificazioni apportate alle siringhe, 173.
Modo di agire dei farmaci, 13.
Morella, 317.
Morfina, 59, 67, 105, 106, 107, 159, 170, 207, 214, 219, 220, 221, 236, 238, 302, 310, 329, 331.
Morfina (cloridrato di), 235, 327, 327 n., 328 n.
Morfina (idroclorato di), 206, 358.
Morfina-scopolamina, 241, 333.
Morfina (solfato di), 358.
Moro (reazione cutanea del), 157.
Moxa (processo del), 157.
Mucillaggine, 283.
Mucillaggine (bagni di), 129.
Mucillaggine di gomma arabica, 199, 200.
Mucillaggine di linseme, 199.
Mucillaggine di radici d'altea, 199.
Mucina, 196.
Mucosa del canal cervicale (medicazione della), 313.
Mucosa del laringe, (iniezioni sotto la), 270.
Mucosa intestinale (potere assorbente della), 293.
Mucosa intestinale (tolleranza della), 292.
Mucosa uterina (potere assorbente della), 312.
Mucosa vaginale (potere assorbente della), 312.
Mucosa vescicale (lavacro della), 309.
Mucosa vescicale (medicazione della), 309.
Mucosa vescicale (potere assorbente della), 308.
Muffe, 130.
Mugo (essenza di), 129.
Muscarina, 107.
Muschio, 301.
Muscoli (iniezioni tra il), 248.

Naftolo, 72, 271, 301.
Naftolo canforato, 219, 227.
Naftolo (soluzione alcoolica di), 73.
Narcosi brometilica, 341.
Narcosi cloroformica, 107, 350.
Narcosi eterea, 107.
Narcosi generale, 320-321.
Narcosi generale profonda, 362.
Narcosi mista, 354.
Narcosi ostetrica, 354.
Narcosi per inalazione, 337.
Narcotici (azione sedativa locale dei), 170.
Narcotizzazione cloroformica, 350.
Naso (applicazione dei rimedi al), 264.
Nebulizzatore di Bulling, 274.
Nebulizzatore di Siegle, 274.
Nebulizzazioni, 268.
Nefrina, 329.
Nefriti da cloroformio, 353.
Nefriti da etere, 353.
Nervini, 106.
Nichelio (cloruro di), 156.
Nichelio (solfato di), 153, 156, 260.
Nicotina, 107.
Nirvanina, 230.

Nitrati alcalini, 72.
Nitrato acido di piombo (polvere di), 157.
Nitrato d'argento, 76, 147, 153, 156, 209, 218, 219, 260, 268, 277, 307, 310, 312, 348.
Nitrato d'argento (lapis di), 260.
Nitrato d'argento (soluzione di), 271.
Nitrato di ammoniaca, 337.
Nitrato di bismuto, 267, 311.
Nitrato di mercurio, 153, 156.
Nitrato di piombo, 153, 156.
Nitrato di potassio, 66, 75, 253, 275.
Nitrato di sodio, 66.
Nitrato di stricnina, 263.
Nitriti, 107.
Nitrito di amile, 107, 108, 347.
Nitrito di amile (inalazioni di), 272.
Nitro, 274.
Nitroglicerina, 108.
Noce moscata (essenza di), 153.
Noce vomica (tintura di), 73.
Novocaina, 223, 236, 237, 239, 243, 306, 307, 328.

Occhio (applicazione dei rimedi all'), 259.
Oftalmo-reazione, 164.
Olii, 67, 76, 126, 244, 264.
Olii eterei, 76.
Olio canforato (iniezioni di), 253.
Olio cocainizzato, 243.
Olio creosotato, 146, 219.
Olio di arachide, 199.
Olio di crotontiglio, 147, 153.
Olio di evodia, 67.
Olio di fegato di merluzzo, 147, 199.
Olio di mandorle dolci, 147, 199, 243, 301.
Olio di oliva, 147, 199, 200, 214, 301.
Olio di ricino, 39 n., 61, 271, 301.
Olio di sesamo, 199.
Olio di vasellina, 200.
Olio d'oliva sterilizzato, 270.
Olio fenicato, 146.
Olio grigio, 189.
Olio sterilizzato, 183, 261.
Olocaina, 277.
Oppiacei, 38 n., 56, 313.
Oppio, 67, 107, 302, 317.
Oppio (estratto acquoso di), 358.
Orecchio (applicazione dei rimedi all'), 263.
Oressina (cloridrato di), 73.
Organi protettori contro gli avvelenamenti, 27.
Oro (sali di), 278.
Ortocresolo, 66.
Ortocresotinico (acido), 348.
Ortoformio, 72, 189, 243, 268, 270, 277.
Osmio, 215.
Ossalati, 253.
Ossalato di sodio, 201.
Ossidi mercuriali, 219, 261.
Ossido bianco di mercurio (pomate all'), 260.
Ossido di carbonio, 253.
Ossido di etile, 348.
Ossido di zinco, 261, 277.
Ossido giallo di mercurio, 76, 260.
Ossido nitroso, 318, 337.
Ossido rosso di mercurio, 260.
Ossigeno, 129.
Ossigeno (bagni con), 128.
Ossigeno (inalazioni di), 253, 273, 339.
Ossigeno (iniezioni di), 256.
Ovuli medicinali, 284.
Ovuli vaginali, 311.
Ozonizzatori, 274.
Ozono (inalazioni di), 273.

Pacquelin (termo-cauterio del), 153, 156.
Pagliari (acqua emostatica del), 265, 266, 311.
Palloncini del Gariel, 266.
Palma (burro di), 147.
Pancreas (macerazione di), 302.
Paraffina, 210-211.
Paraganglina, 67, 266.
Paraldeide, 66, 106, 107, 108, 358.
Parenchima polmonare (iniezioni nel), 271.
Pasta del Filhos, 157.
Pasta di Londra, 153, 157.
Pasta di senape, 153.
Pasta di Vienna, 153, 157.
Pasteur (filtro di), 190.
Pasteurizzazione delle fiale, 205.
Pastiglie, 284.
Pediluvio caldissimo, 124.

Pediluvio freddo, 122.
Pengivar, 266.
Pentale, 342.
Pentalizzazione, 343.
Pentene, 342.
Pentilene, 342.
Pepsici, 66.
Pepsina, 69, 72, 302.
Peptoni, 72, 214, 302.
Perbromuro di formile, 342.
Perclorati, 76.
Percloruro di etile, 321.
Percloruro di ferro, 146, 206, 209, 219, 301, 311.
Percloruro di formile, 347.
Peritoneo (iniezioni nel), 225.
Perle officinali, 281.
Permanganati alcalini, 75.
Permanganato potassico, 67, 264, 271, 276, 306, 348.
Pernice (iniezioni alla), 223, 231.
Peronina, 331.
Perossido di manganese, 129.
Petrolio, 271.
Piante stupefacenti, 318.
Picchiettamento, 144.
Picot (regione di), 185.
Picrotossina, 107.
Pietra di Menfi, 315.
Pietra infernale mitigata, 313.
Pillole, 67, 72, 284.
Pilocarpina, 105, 106, 107, 147.
Pilocarpina (sali di), 72.
Pino (bagni di), 129.
Pinza tiralingua, 359.
Piombo, 39 n., 253.
Piombo (nitrato di), 153, 156.
Piperazidina, 72.
Pipetta del Lebaigue, 280.
Piramidone, 67, 301, 302.
Piridina (inalazioni di), 272.
Pirofosfato di ferro citroammoniacale, 72.
Pirquet (von) (cutireazione tubercolare di), 163.
Plancher (strumento del), 176.
Pleura (iniezioni nella), 275.
Ploch (apparecchio del), 128.
Pneumotorace artificiale, 224, 225, 275.
Polmoni (introduzione dei farmaci per la via dei), 25.
Podofillino, 67.
Polifarmaco sonnifero volatile, 318.
Polmone (iniezioni interstiziali nel), 272.
Polmoni (applicazione dei rimedi ai), 269.
Polonio, 135.
Polpe medicinali, 283.
Polvere della *Lytta vesicatoria*, 154.
Polvere di magistero di bismuto, 159.
Polvere di nitrato acido di piombo, 157.
Polvere di talco, 159.
Polvere inerte d'amido, 159.
Polveri, 72.
Polveri fumigatorie del Cléry, 274.
Polveri fumigatorie di Himroad, 274.
Polveri granulari, 284.
Polveri inerti, 67, 148, 285.
Polveri medicinali, 283.
Polveri starnutatorie, 264.
Polveri vegetali, 73.
Polverizzatore di Lister, 268, 321.
Polverizzatore di Richardson, 268, 321.
Polverizzatori, 321.
Polverizzazioni di etere, 150.
Polverizzazioni di liquidi volatili, 123.
Polverizzazioni refrigeranti, 122.
Pomata di belladonna, 146.
Pomata di ittiolo, 308.
Pomata di tubercolina, 165.
Pomate, 148, 259, 264.
Pomate all'acetato di piombo, 260.
Pomate al calomelano, 260.
Pomate all'ossido bianco di mercurio, 260.
Pomate all'ossido giallo di mercurio, 260.
Pomate all'ossido rosso di mercurio, 260.
Pomate irritanti, 260.
Pomate saliciliche, 146.
Pomo granato silvestre (radice di), 301.
Pompa da ipodermoclisi, 172, 173.
Pompa del Gatenaria, 295.
Pompa gastrica (applicazione della), 290.
Portacaustici, 268.
Portacaustici meccanici, 277.

Posizione del Trendelenburg, 242.
Posizione di Witzel, 352, 356.
Posologia dei farmaci, 37.
Posologia gravidica, 40.
Posologia infantile, 38.
Posologia ipodermica, 169.
Posologia per le nutrici, 37, 38 n.
Potain (apparecchio del), 178, 224.
Potassa, 75, 153.
Potassio (acetato di), 39 n.
Potassio (arseniato di), 301.
Potassio (bicarbonato di), 39 n.
Potassio (bromuro di), 72, 358.
Potassio (carbonato di), 67.
Potassio (cianuro di), 112, 113.
Potassio (clorato di), 39 n., 253, 276.
Potassio (ioduro di), 72, 112, 219.
Potassio (nitrato di), 75, 253, 275.
Potassio (permanganato di), 67, 264. 271, 276, 306, 348.
Potassio (sali di), 107.
Potassio (solfato acido di), 75.
Potassio (trisolfuro di), 128.
Potere assorbente della mucosa intestinale, 293.
Potere assorbente della mucosa uterina, 312.
Potere assorbente della mucosa vaginale, 312.
Potere assorbente della mucosa vescicale, 308.
Pozione narcotica di Sassard, 318.
Pozioni, 281.
Pozioni composte, 282.
Pozioni per decozione, 281.
Pozioni per digestione, 281.
Pozioni per infusione, 281.
Pozioni per macerazione, 281.
Pozioni per macero-decozione, 282.
Pozioni per macero-infusione, 282.
Pravaz (schizzetto di), 171.
Pravaz-Lüer (schizzetto di), 175.
Precipitazione dei farmaci (della), 73.
Preparati arsenicali, 215.
Preparati bromici, 215.
Preparati fosforati, 215.
Preparati idrargirici, 215.
Preparati iodici, 215.
Preparati marziali, 215.
Preparati soprarenali, 171, 220, 223, 237, 328.
Preparazione dei liquidi ipodermici, 207.
Prescrizione dei farmaci ipodermici, 172.
Pressione osmotica, 192.
Processo del moxa, 157.
Professione (sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco), 46.
Protargolo, 307.
Proteici, 189.
Protoioduro di mercurio, 255.
Protossido di azoto, 227, 241, 318, 337.
Protossido di azoto (anestesia col), 338.
Psicologia dell'ammalato, 7.
Punti di elezione per le iniezioni endoarticolari, 228, 229, 230.
Punti di elezione per le iniezioni endoflebiche, 249.
Punti di elezione per le iniezioni nello speco vertebrale, 234.
Purganti resinosi, 57.
Purganti salini, 57.
Pustolanti, 148, 153.

Quaglio (apparecchio del), 128.
Quincke (racbicentesi esplorativa alla), 231.
Quincke (spazio del), 234, 235.

Rabarbaro, 39 n., 67, 281.
Rachianestesia, 231, 236, 240.
Rachianestesia (tecnica della), 232, 233, 234.
Rachicentesi esplorativa alla Quincke, 231.
Rachide (iniezione nel), 238.
Rachiostovainizzazione, 239.
Radice d'altea (mucillaggine di), 199.
Radice di pomo granato silvestre, 301.
Radice di valeriana, 129.
Radio, 135.
Ratania, 301.
Ratania (decozione di radice di), 276.
Ratania (estratto di) 302, 307.
Raffreddamento locale con liquidi volatili, 123.
Raggi azzurri, 334.
Raggi di Bequerel, 135.

Raggi di Rontgen, 135.
Raggi gialli, 334.
Raggi rossi, 334.
Raggruppamento dei farmaci, 21.
Rame (cloruro di), 75.
Rame (solfato di), 39 n., 67, 75, 153, 156, 260, 307, 311, 312, 313.
Ranine (salasso delle), 369.
Razza (sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco), 46.
Reattivo di Yvon, 347.
Reazione cutanea del Moro, 157
Reazione di Yvon, 347.
Regione di elezione per l'iniezione endoeranica, 244.
Regione del Burlureaux, 186.
Regione del Fournier, 185.
Regione del Massei, 186.
Regione dell'Auspitz, 185.
Regione di Barthélemy, 185.
Regione di Gimbert, 185.
Regione di Lang, 185.
Regione di Picot, 185.
Regione di Samuel, 185.
Regioni di elezione per le iniezioni, 182.
Regioni di elezione per le iniezioni epidurali, 242.
Répin (siringa del), 175.
Requisiti dei liquidi per iniezioni, 189.
Resine, 76.
Resorcina, 73, 301, 307, 312.
Respirazione artificiale, 358.
Retinolo, 147.
Rhus toxicodendron, 153.
Ricetta (della), 63.
Ricetta (parti essenziali della), 64.
Richardson (polverizzatore di), 268, 321
Richardson (soffietto di), 205.
Ricino (olio di), 39 n., 61, 271, 301.
Rigolene, 324.
Rimedi ad uso ipodermico (prescrizione dei), 172.
Rimedi (applicazione endermica dei), 159.
Rimedi epispastici, 148.
Rimedi eroici, 106.
Rimedi insolubili, 210.
Rimedi (metodo epidermico per l'applicazione dei), 111.
Rimedi (mezzi per applicare epidermicamente i), 114.
Rimedi rispetto al genere di occupazioni, 46.
Rimedi rispetto alle condizioni sociali, 46.
Rimedi topici (azione remota dei), 23, 148.
Rimedi urofanici, 45
Rimedio (definizione), 4.
Riva (apparecchio del), 224.
Riva (metodo del), 227.
Riva Rocci (Sfigmomanometro del), 339.
Roob, 283.
Roser (apriboeca di), 359.
Roth-Draeger (apparecchio di), 356.
Roussel (siringa di), 173, 174.
Roussel (tappi-filtro del), 208.
Roux (siringa di), 175.
Rubefacenti, 125, 126, 148, 153, 154.

Saccarolati, 283.
Sacro (iniezioni al), 243.
Safena (salasso della), 368.
Salasso, 364.
Salasso alla salvatella, 368.
Salasso classico, 366.
Salasso della giugulare, 369.
Salasso della mano, 365.
Salasso della mediana basilica, 367.
Salasso della mediana cefalica, 365.
Salasso della safena al piede, 368.
Salasso delle ranine, 369.
Salasso del piede, 368.
Salasso generale, 365.
Salasso (indicazione del), 364.
Salasso locale, 365.
Salasso (tecnica del), 364.
Salda d'amido, 348.
Sale ammonico (fiori di), 277.
Sale ammonico (fumi di), 278.
Sale di Glauber, 66.
Sali alcalini, 215.
Sali anestetici dello Schleich, 221, 222, 223.
Sali anidri, 72.
Sali calcarei, 291.
Sali di chinina, 67.
Sali di eserina, 72.
Sali di oro, 278.
Sali di pilocarpina, 72.
Sali inorganici elettrolitici, 101.

Sali mercuriali, 217.
Sali mercuriali solubili, 244, 263.
Sali potassici, 107.
Sali sodici, 72.
Sali terralcalini, 215.
Salicilati, 67, 147, 215, 301.
Salicilato di sodio, 39 n., 72, 263.
Salicilato di metile, 198.
Salipirina, 301.
Salolo, 72, 311.
Salolo (soluzione alcoolica di), 73.
Salolo (vernice di), 67, 286 n.
Salvatella (salasso della), 368.
Salvia (infusione di), 276.
Samuel (regione di), 185.
Sanarelli (siero del), 255.
Sangue defibrinato, 275.
Sangue (impiego ipodermico del), 200, 201.
Sangue (siero del), 215.
Sangue (trasfusione del), 203.
Sanguisughe, 365.
Sanguisughe artificiali, 365.
Santonato sodico, 301, 302.
Santonina, 301, 302.
Sapone, 147.
Sapone amigdalino, 67, 302.
Saponina, 107.
Saranson (metodo di), 128.
Sassard (pozione narcotica di), 318.
Scarenzio (iniezioni alla), 174.
Scarenzio (spazio di), 185.
Scarificazioni, 365.
Scelta dei farmaci, 29.
Schimmelbusch (maschera dello), 345.
Schizzetto alla Dieulafoy, 177.
Schizzetto di Anelio, 171.
Schizzetto di Félizet, 175.
Schizzetto di Pravaz, 171.
Schizzetto Pravaz-Lüer, 175.
Schizzetto Pravaz-Lüer modificato (Strauss-Roux), 175.
Schleich (anestesia alla), 362.
Schleich (iniezioni alla), 220, 221, 222, 223, 327.
Schleich (sali anestetici dello), 221, 222, 223.
Schutz (tocodinamometro di), 354.
Sciroppi, 283.
Sclavo (siero di), 245.
Scopolamina, 108, 220, 235, 243, 329, 330.
Scopolamina (bromidrato di), 238, 330, 331, 358.
Scopolamino-morfina, 239.
Scopolia atropoides, 330.
Scopolia japonica, 330.
Scopolia lucida, 330.
Segale, 38 n.
Semicupio caldissimo, 125.
Semicupio freddo, 121.
Semi dell'abro precatorio (estratto fluido dei), 153, 154.
Semi di lino (decotto di), 129.
Senape (bagni con), 129.
Senape (essenza di), 153.
Senape (farina di), 129.
Senape (pasta di), 153.
Senapismo (del), 154.
Senna, 39 n., 301.
Serina, 196.
Sesamo (olio di), 199.
Setoni, 157.
Sfacelo curativo, 325.
Sfigmomanometro del Riva Rocci, 339.
Sfigmografo del Winternitz, 122.
Sfioramento o strofinamento leggero, 142.
Shellac (vernice al), 287 n.
Siegle (nebulizzatore di), 274.
Sieri antitossici, 216.
Sieri artificiali (infusione dei), 203.
Sieri artificiali (iniezioni di), 185.
Sieri artificiali (ipodermoclisi coi), 203.
Sieri iodati, 215.
Sieri organici antitossici, 170.
Sieri organici (collirii a base di), 260.
Siero animale, 200.
Siero anticarbonchioso, 256.
Siero antidifterico, 188.
Siero antimeningococcico, 244, 256.
Siero antitetanico, 244, 256.
Siero del Sanarelli, 255.
Siero del sangue, 215.
Siero di Behring, 186, 255.
Siero di Koch, 255.
Siero di Sclavo, 245.
Siero fisiologico, 164, 165, 191, 193, 194, 195, 203, 218, 220, 235, 243, 251, 255, 259, 263, 301.
Siero ossigenato, 219.
Siero sanguigno sterile, 256.

Sieroterapia, 214.
Sieroterapia antidifterica (siringhe per la), 172.
Sifone gastrico, 291.
Sigarette di belladonna, 275.
Sigarette di foglie di eucalipto, 275.
Sigarette di foglie di lobelia, 275.
Sigarette di foglie di stramonio, 275.
Silice, 207.
Siringa a *bidet*, 296.
Siringa a bolla, 308.
Siringa automatica del Calendoli, 175.
Siringa automatica del Lombardo, 176.
Siringa del Beck, 173.
Siringa del Blakewithe, 173.
Siringa del Cantani, 173.
Siringa del Crequi, 175.
Siringa del D'Arsenval, 173.
Siringa del Koch, 173.
Siringa del Lollini, 173.
Siringa del Meyer, 173.
Siringa del Tursini, 173.
Siringa dello Stroschheim, 173.
Siringa di Débove, 173.
Siringa di Lieberg, 175
Siringa di Mathieu, 172, 175.
Siringa di Répin, 175.
Siringa di Roux, 175.
Siringhe a doppia corrente, 305.
Siringhe (aghi cannula da), 181.
Siringhe (controllo della capacità delle), 171.
Siringhe da calomelano, 172.
Siringhe da veterinarii o da idrocele, 172.
Siringhe di Roussel, 173, 174.
Siringhe (funzionamento delle), 172.
Siringhe (disinfezione delle), 182.
Siringhe (modificazioni apportate alle), 173.
Siringhe per instillazioni uretrali, 307.
Siringhe per la sieroterapia antidifterica, 172.
Sleiter (soluzione dello), 237.
Smirnoff (spazio di), 185.
Soda, 75, 153.
Sodio (arseniato di), 255, 301.
Sodio (benzoato di), 182.
Sodio (bicarbonato di), 39 n., 69, 74.
Sodio (borato di), 39 n., 182, 276, 278.
Sodio (bromuro di), 72, 358.
Sodio (carbonato di), 72, 74, 127, 128, 182.
Sodio (cloruro di), 66, 67, 75, 127, 128, 189, 198, 215, 218, 220, 221, 223, 235, 237, 276, 301, 327, 328.
Sodio (infusioni di cloruro di), 254.
Sodio (ioduro di), 72.
Sodio (iperborato di), 128.
Sodio (ossalato di), 201.
Sodio (santonato di), 301, 302.
Sodio (sali di), 72.
Sodio (salicilato di), 39 n., 72, 263.
Sodio (solfato di), 39 n., 75, 107, 301.
Sodio (soluzione fisiologica di cloruro di), 235.
Soffietto di Richardson, 205.
Solanacee coromeghiniche, 38 n.
Solani virosi, 318.
Solanum nigrum, 317.
Solfato acido di potassio, 75.
Solfato di atropina, 358.
Solfato di bario, 107.
Solfato di chinina, 71.
Solfato di cocaina, 326.
Solfato di ferro, 74.
Solfato di magnesia, 39 n., 236.
Solfato di morfina, 358.
Solfato di nichelio, 153, 156, 200
Solfato di rame, 67, 75, 153, 156, 260, 307, 311, 312, 313.
Solfato di sodio 39 n., 75, 107, 301.
Solfato di stricnina, 263.
Solfato di zinco, 153, 156, 211, 307, 311.
Solfociamuro di allile, 126.
Solfofenato di zinco, 307, 311.
Solfuro di carbonio, 209.
Solubilità dei farmaci (Elenco di England), 69, 70, 71.
Soluzione alcoolica di acido salicilico, 73.
Soluzione alcoolica di benzoino, 73.
Soluzione alcoolica di canfora, 73.
Soluzione alcoolica di fenolo 73.
Soluzione alcoolica di guaiacolo, 73.

Soluzione alcoolica di iodio, 73.
Soluzione alcoolica di mirra, 73.
Soluzione alcoolica di naftolo, 73.
Soluzione alcoolica di salolo, 73.
Soluzione alcoolica di sostanze resinose, 73.
Soluzione alcoolica di sublimato corrosivo, 155.
Soluzione alcoolica di timolo, 73.
Soluzione alcoolica di tolù, 73.
Soluzione borica, 207, 259, 271.
Soluzione boroglicerinica, 207.
Soluzione del Billon, 237.
Soluzione del Déniges, 182.
Soluzione dello Sleiter, 237.
Soluzione di acetato di alluminio, 271.
Soluzione di allume, 265.
Soluzione di canfora nel fenolo, 330.
Soluzione di ioduro di potassio, 349.
Soluzione di laccamuffa, 349.
Soluzione di nitrato d'argento, 271.
Soluzione di somatosio, 214
Soluzione di sublimato corrosivo. 259.
Soluzione eterea di iodoformio, 219.
Soluzione fenica, 183, 271, 327 n., 328 n.
Soluzione fisiologica di cloruro di sodio, 164, 165, 191, 193, 194, 195, 203, 218, 220, 235, 243. 251, 255, 259, 263, 301.
Soluzione iodica, 307.
Soluzione iodo-iodurata, 307.
Soluzione iodo iodurata del Lugol, 271.
Soluzione iodo-tannica, 307.
Soluzione oleosa di creosoto, 270.
Soluzione oleosa di iodoforme, 271.
Soluzione tannica, 307.
Soluzioni acquose di acido borico, 71.
Soluzioni acquose di acido salicilico, 71.
Soluzioni acquose di betanaftolo, 71.
Soluzioni alcooliche, 75, 113.
Soluzioni asettiche, 189.
Soluzioni cheratoplastiche, 263.
Soluzioni di antipirina, 266.
Soluzioni di chinina, 183, 269.
Soluzioni di glucosio, 215.
Soluzioni iodo iodurate, 265.
Soluzioni ipertoniche, 194.
Soluzioni ipodermiche (confezione delle), 204.
Soluzioni ipotoniche, 194.
Soluzioni marziali, 182.
Soluzioni morfiniche, 206.
Soluzioni neutre, 189.
Soluzioni saline, 191, 192, 193, 194, 195.
Soluzioni saline isotoniche, 164. 165, 191, 193, 194, 195, 203, 218, 220, 235, 243, 251, 255, 259, 263, 301.
Soluzioni salsoiodiche, 265.
Soluzioni stovainiche, 237.
Somatosio (soluzione di), 214.
Somnoformio, 188, 344.
Sonda del Belloc, 266.
Sonda gastrica, 104.
Sonde a doppia corrente, 312.
Sonnolenza asfittica, 316.
Soprarenina, 67, 220, 223, 235, 237, 266, 329.
Sospensione di farmaci, 283.
Sostanze anodine, 170.
Sostanze antagoniste, 105, 107.
Sostanze cardiocinetiche, 244.
Sostanze cardiotassiche, 244.
Sostanze colloidi, 198.
Sostanze convulsivanti, 106.
Sostanze medicamentose applicabili per via ipodermica, 215.
Sostanze narcotiche, 170.
Sostanze organiche, 76.
Sostanze proteiche, 214.
Sostanze resinose, 73.
Sostanze resinose (soluzione alcoolica di), 73.
Sparadrappi alla tapsia, 153.
Spargirici, 22.
Sparteina, 67, 358, 360.
Sparteina (iniezioni di), 253.
Spasciani (maschera dello), 344.
Spazio del Quincke, 234, 235.
Spazio di Scarenzio, 185.
Spazio di Smirnoff, 185.
Specchio laringoscopico, 268.
Specialità farmaceutiche, 11.
Speco vertebrale (iniezioni nello), 231.

Speco vertebrale (punti di elezione per le iniezioni nello), 234.
Spirito, 282.
Spirito canforato, 145.
Spirito di lavanda, 120.
Spirito di nitro, 76.
Spongiopilina, 127.
Spugnature calde, 120.
Spugnature fredde, 120.
Spugnature tiepide, 120.
Spugne compresse, 127.
Sterilizzazione alla Tyndall, 205.
Sterilizzazione dei filtri, 190.
Sterilizzazione dei liquidi ipodermici, 207.
Sterilizzazione dell'acqua, 190.
Sterilizzazione delle fiale, 204, 205.
Stivale di Junod, 137, 138.
Stomaco (applicazione dei rimedii allo), 278.
Storia del clistere, 294.
Storia delle anestesie, 314.
Storia delle iniezioni endoperitoneali, 227.
Storia delle iniezioni endotracheali, 269.
Storia delle iniezioni sottocutanee, 167.
Storia dell'enteroclisma, 296.
Stovaina, 67, 188, 219, 220, 236, 238, 239, 243, 262, 267, 277, 306, 307, 313, 329.
Stovaina (iniezione di), 156.
Stovaina (soluzione di), 237.
Stovo-cocaina, 235.
Stramonio, 38 n, 301.
Stramonio (sigarette di foglie di), 275.
Stroschheim, (siringa del), 173.
Stricnici, 107.
Stricnina, 106, 107, 108, 159, 236.
Stricnina (nitrato di), 263.
Stricnina (solfato di), 263.
Strofantina, 255.
Strofanto, 360.
Strofinamenti forti o frizioni, 121, 143.
Strofinamento leggero o sfioramento, 142.
Stronzio (bromuro di), 72, 358.
Stronzio (ioduro di), 72.
Strumento del Dieulafoy, 276.
Strumento del Catillon, 176.
Strumento del Catillon perfezionato dal Plancher, 176.
Sublimato corrosivo, 67, 74, 104, 186, 218, 219, 233, 263, 271, 306, 311, 313.
Sublimato corrosivo (iniezioni endovenose di), 214, 254.
Sublimato corrosivo (soluzione alcoolica di), 155.
Sublimato corrosivo (soluzione di), 259.
Succhi espressi, 282.
Succo di mandragora, 316.
Succum foeni, 317.
Succum rutae, 317.
Suggestione, 336.
Sugna belzuinata, 147.
Sulfonale, 253.
Suppositorii, 302.
Supposte, 302.
Supposte cave di Kügler, 302.
Sviluppo somatico (sua influenza sulla scelta e la dose del farmaco), 46.

Tabacco, 301.
Tabella del Gaubio, 39.
Tabloidi, 284.
Taffetas, 126, 148.
Talco, 148, 159, 313.
Tamarindo, 278.
Tannici, 74.
Tannino, 76, 301.
Tannino (iniezioni di), 272.
Tappi-filtro del Roussel, 208.
Tapsia (sparadrappi alla), 153.
Tartaro stibiato, 153.
Tartrato ferrico-potassico, 72.
Tazza da caffè (capacità della), 280.
Tazza da the (capacità della), 280.
Tebaina, 107, 108.
Tecnica dei lavacri vescicali, 299.
Tecnica del clistere, 298.
Tecnica della coloclisi, 298.
Tecnica della rachianestesia, 232, 233, 234.
Tecnica delle iniezioni, 186, 187.
Tecnica delle iniezioni endotracheali, 270.
Tecnica delle iniezioni endovenose, 249.
Tecnica delle iniezioni epidurali, 241.

Tecnica del salasso, 364.
Temperatura del coloclisma, 300.
Tensione osmotica nell'assorbimento dei farmaci, 228.
Teobromina, 66.
Termo-cauterio del Pacquelin, 153, 156.
Terra Cattù, 278.
Tessuti (lavacro interstiziale dei), 257.
The, 281, 301.
Tiglio (fiori di), 129.
Timolo, 276, 301, 310, 311.
Timolo (soluzione alcoolica di), 73.
Tintura di aconito, 73, 236.
Tintura di benzoe, 274.
Tintura di china, 73.
Tintura di Colombo, 72, 73.
Tintura di digitale, 73, 360.
Tintura di genziana, 73.
Tintura di iodio, 153, 155, 186, 219, 224, 227, 271.
Tintura di kola, 73.
Tintura di noce vomica, 73.
Tintura iodurata di iodio, 219.
Tintura tebaica, 358.
Tinture, 282.
Tinture alcooliche, 73, 281.
Tinture composte, 282.
Tinture eteree, 283.
Tinture semplici, 282.
Tisane, 73, 281.
Tocodinamometro di Schutz, 354.
Tolleranza della mucosa intestinale, 292.
Tolleranza pei farmaci, 38.
Tolù (soluzione alcoolica di), 73.
Topici, 148, 217.
Topici (azione remota dei), 23, 148.
Topici irritanti, 67.
Torpore locale da freddo, 319.
Tossina antitetanica, 244.
Trachea (iniezioni nella), 248, 269.
Trachea (introduzione dei farmaci per la), 25.
Trasfusione del sangue, 203.
Trasfusioni ipodermiche, 172, 201.
Trattamenti epidermici (effetti dei), 115.
Traumaticina, 148, 188.
Trementina 39 n., 76, 271, 273, 274.
Trementina (essenza di), 72, 147, 153, 209, 213.
Tremoloterapia del Boschetti, 144.
Trendelenburg (letto operatorio di), 357.
Trendelenburg (posizione di), 242.
Tricloro metano, 347.
Tricloruro di formile, 347.
Trimetiletile, 342.
Trinitrina, 235.
Trionale, 253.
Triossimetilene, 184.
Trisolfuro di potassio, 128.
Triturazione, 143.
Trochismi, 274.
Tropococaina, 236, 239.
Tsakoma (maschera di), 356.
Tubercolina (instillazioni di), 261.
Tubercolina secca, 164.
Tubercolina vecchia di Koch, 164.
Tubetti gelatinosi, 72.
Tubi di Dumontpellier, 123.
Tubi di Leiter, 123, 126.
Tursini (siringa del), 173.
Tyndall (sterilizzazione alla), 205.

Ugo da Lucca (miscela soporifera di), 317.
Ulmaria (acqua di), 198.
Unguenti, 148.
Unguento digestivo, 156.
Unguento di sabina, 156.
Unzioni, 145.
Uranio, 135.
Uretra anteriore (lavaggio dell'), 304.
Uretra (iniezioni nell'), 306.
Uretra (instillazioni nell'), 307.
Uretra femminile (applicazione dei farmaci all'), 308.
Uretra maschile (capacità dell'), 306.
Utero (applicazioni dei farmaci all'), 312.

Vaccinazione (tecnica della), 161, 162.
Vaccino genneriano, 199.
Vaccino umanizzato, 163.
Vagina (applicazione dei rimedii alla), 310.
Valentin (cataplasma di), 127.
Valeriana (radice di), 129.
Valerianato di caffeina, 258.

Valerene, 342.
Valvola del Banhin, 297.
Vapori di ammoniaca (inalazioni di), 253, 261.
Vapori di calomelano, 133.
Vapori di cloroformio (clistere di), 361.
Vapori di etere, 241, 261.
Vapori di etere (clistere di), 361.
Vapori (inalazioni di), 274.
Vapori narcotici, (inalazioni di), 316.
Vasellina, 72, 76, 126, 147, 183, 188, 200, 230, 261.
Vasellina liquida medicinale, 199.
Vasi (iniezioni nei), 248.
Vegetali (estratti secchi di), 72.
Vegetali (polveri), 73.
Veicoli dei farmaci da iniettare, 198, 199, 200.
Veleno ofidico, 169, 253.
Vene (introduzione dei farmaci nelle), 25, 250, 270.
Ventosa di Bier, 138.
Ventose, 137, 138.
Veratrina, 72.
Vernice al shellac, 287 n.
Vernice di cheratina, 67.
Vernice di salolo, 67, 286 n.
Veronale, 358.
Veronal sodico, 301, 302.
Veronal sodico (clisteri di), 358.
Vescica (applicazione dei farmaci alla), 308.
Vescica (instillazioni nella), 310.
Vescicanti, 148, 153, 154.
Vescicanti all'ammoniaca, 155.
Vescicanti al cloralio, 155.
Vescicanti (applicazione dei), 155.
Vescicanti permanenti, 156.
Veterinari (siringhe da), 172.
Vie aeree (applicazione dei rimedi alle), 267.
Vie aeree (medicamenti introdotti per le), 269.
Vie digerenti (applicazione dei farmaci alle), 276.
Vienna (pasta di), 153, 157.
Vie uro-genitali (applicazione dei farmaci alle), 304.
Vini medicinali, 283.
Virus vaccinico, 160.

Waldenburg (apparecchio del), 136.
Wanscher (maschera di), 356.
Weber (doccia del), 264.
Winter green (essenza di), 271.
Winternitz (sfigmografo del), 122.
Witzel (posizione di), 352, 356.

Xeroformio, 268, 277, 302, 311, 313.

Yvon (reattivo dell'), 347.
Yvon (reazione dell'), 347.

Zinco, 39 n.
Zinco (burro di), 202.
Zinco (cloruro di), 153, 219, 262, 271, 272.
Zinco (ossido di), 261, 277.
Zinco (solfato di), 153, 156, 219, 307, 311.
Zinco (solfofenato di), 307, 311.
Zucchero, 76.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

[illegible]
[illegible] applicazione dei [illegible]
[illegible] pasta di [illegible]
[illegible] medicina [illegible]
[illegible] vaccinico [illegible]

[illegible] apparecchio [illegible]

[illegible] maschera di [illegible]
Weber doccia del [illegible]
Wolter green essenza di [illegible]
Wolter itz sfigmografo del [illegible]
Witzel posizione di [illegible]

[illegible]

[illegible] reattivo dell [illegible]
[illegible] reazione del [illegible]

[illegible]
Zinco [illegible] di [illegible]
Zinco [illegible] di [illegible]
Zinco ossido di [illegible]
Zinco solfato di [illegible]
Zinco [illegible] di [illegible]
Zucchero [illegible]

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

LEGATORIA SOCIALE - MILANO